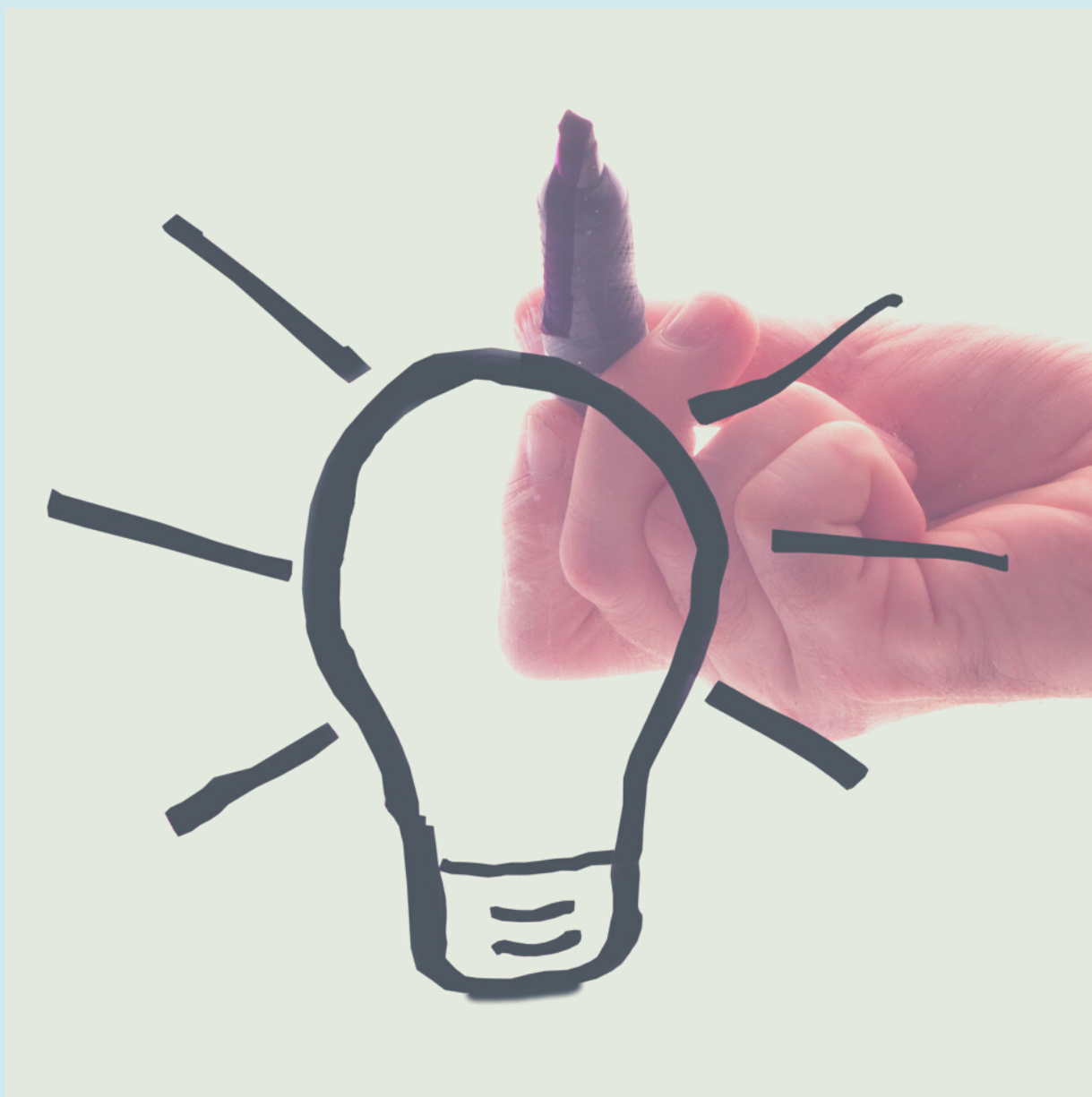


Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Τεύχος #32
Ιανουάριος 2023



Περιεχόμενα

HORIZON 2020

ΕυroCC: Εθνικά Κέντρα Δεξιότητων στο Πλαίσιο του EuroHPC	4
Μια Ανοιχτή Αξιόπιστη Πλατφόρμα Υπολογιστικής Νέφωσης για την Ανάπτυξη Ενορχήστρωση και Διαχείριση Κλιμακωσίμων Ετερογενών και Ασφαλών IoT Υπηρεσιών και Αλληλοσυσχετιζόμενων Εφαρμογών Νέφους	10
Αυτόνομο Ρομποτικό Όχημα για Απολύμανση Χώρων Εργασίας	17
Πρώιμη Σχεδίαση Υβριδικού-Ηλεκτρικού Αεροσκάφους Μικρών Αποστάσεων	23

INTERREG

Ενίσχυση της Ικανότητας Καινοτομίας των Περιφερειών στις Μεταφορές (INNOTRANS)	29
--	----

BLACK SEA

"Μία Θάλασσα Κρασί": Προωθώντας την Περιοχή της Μαύρης Θάλασσας ως Οινοτουριστικό Προορισμό	37
---	----

Προκηρύξεις Ελληνικού Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας - ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.

Εκσυγχρονισμός του Ελληνικού Δικτύου Βαρύτητας	46
Επαναπροσέγγιση της Βελτιστοποίησης Ροών Δεδομένων DataflowOpt	52
Πρώιμη Προώθηση του Αειφόρου Τρόπου Ζωής Μέσα από την Εκπαίδευση για το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΠΡ.Α.Τ.Ζ.Ε.Ο.Α.)	59
Πρώιμοι αρχαίοι Έλληνες Επικοί Ποιητές: Σχολιασμένη Έκδοση Επικών Αποσπασμάτων της Αρχαϊκής και Κλασικής Περιόδου	68

Περιεχόμενα

ΕΣΠΑ 2014-2020, ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ- ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ 2014-2020

Ανάπτυξη Αλγορίθμου Πρόβλεψης Καρδιαγγειακών Συμβαμάτων Μέσω της Έρευνας Γενετικών Παραγόντων Κινδύνου και Πολυπλοκότητας της Στεφανιαίας Νόσου: Αγγειογραφική (SYNTAX score), Κλινική και Φαρμακογενετική Ανάλυση	74
Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης για το Ακαδημαϊκό Έτος 2021-2022	80
Ευφυείς Όψεις για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας	84
Υλοποίησης Ερευνητικής Υποδομής με Τίτλο CENTRE OF EXCELLENCE FOR FUTURE VEHICLE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE-FuVEP»	90
Η Ικανότητα Γενοτύπων Καλαμποκιού να Αξιοποιούν τις Διαθέσιμες Εισροές σε Ατομικό Επίπεδο και η Αναζήτηση Κατάλληλων Μυκορριζικών Εμβολίων για τη Βελτίωση της Παραγωγικότητας	96
Νανο-Ενισχυμένα Πολύκλωνα Νήματα Πολυπροπυλενίου	101

ΕΘΝΙΚΑ 2014-2020, ΕΜΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ

Εθνικό Δίκτυο Έρευνας Γενετικών Καρδιαγγειακών Παθήσεων και Πρόληψης του Νεανικού Αιφνίδιου Θανάτου στη Βάση της Ιατρικής Ακρίβειας	108
---	-----

EuroCC: Εθνικά Κέντρα Δεξιοτήτων στο Πλαίσιο του EuroHPC

Αθηνά Βακάλη
Καθηγήτρια
Τμήμα Πληροφορικής
avakali@csd.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο EuroCC συγκεντρώνει την απαραίτητη τεχνογνωσία για τη δημιουργία ενός δικτύου Εθνικών Κέντρων Ικανοτήτων στον τομέα της Υπολογιστικής Υψηλής Απόδοσης (High Performance Computing, HPC) σε όλη την Ευρώπη σε 31 συμμετέχοντα κράτη μέλη και συνδεδεμένα κράτη, για να παρέχουν ένα ευρύ χαρτοφυλάκιο υπηρεσιών προσαρμοσμένο στις αντίστοιχες εθνικές ανάγκες της βιομηχανίας, της ακαδημαϊκής κοινότητας και της δημόσιας διοίκησης.

Ο απώτερος σκοπός των εθνικών κέντρων ικανοτήτων είναι να υποστηρίξουν και να αυξήσουν δυναμικά τα εθνικά πλεονεκτήματα των ικανοτήτων Υπολογιστικής Υψηλής Απόδοσης (HPC) καθώς και Αναλύσεων Δεδομένων Υψηλής Απόδοσης (HPDA) και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI), να καλυφθούν τα υφιστάμενα κενά και να αυξηθεί η χρηστικότητα αυτών των τεχνολογιών στην Ευρώπη.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

HORIZON 2020

EU Programmes 2014-2020, Industrial Leadership, Information and Communication Technologies



Λέξεις Κλειδιά:

υπολογιστική υψηλής απόδοσης, μεταφορά γνώσης, επιχειρηματική καθοδήγηση, στρατηγικές καινοτομίας, high performance computing, knowledge transfer, business coaching and mentoring, innovation strategies

Διάρκεια Έργου:

01/09/2020- 31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Αθηνά Βακάλη, Καθηγήτρια

Νικόλαος Βασιλειάδης, Καθηγητής

Γεώργιος Ανδρεάδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αναστάσιος Γούναρης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αθανάσιος Νάσκος, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Πάυλος Σερμπέζης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Νικολέτα Τανταλάκη, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια

Βασίλειος Ψωμιάδης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Κωνσταντίνος Βαρβούτας, Υποψήφιος Διδάκτορας

Δήμητρα Καρανάτσιου, Υποψήφια Διδασκώρισα

Βασίλειος Αστερίου, Ερευνητής

Αριστείδης Λάμπρου, Ερευνητής

Ιωάννης Μαζνάς, Ερευνητής

Γεώργιος-Παντελεήμων Παζαρτζής, Ερευνητής

Εύα Παράσχου, Ερευνήτρια

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Εκπαίδευση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων

Η εκπαίδευση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη χρήση του HPC γίνονται όλο και πιο σημαντικές στα σημερινά βιομηχανικά και ερευνητικά οικοσυστήματα. Το EuroCC@Greece στοχεύει να αντιμετωπίσει τις ανάγκες εκπαίδευσης και δεξιοτήτων στην Ελλάδα, και για αυτό το σκοπό παρέχει:

- Μια συλλογή διαλέξεων βίντεο για θέματα σχετικά με το HPC, που προέρχονται από κάθε είδους παρόχους εκπαίδευσης, Πανεπιστήμια, κέντρα HPC, προμηθευτές κ.λπ., που έχουν αναγνωρισθεί και εγκριθεί ως πολύ χρήσιμες για πιθανούς χρήστες HPC. <https://eurocc-greece.gr/video-lectures/>.
- Το "αποθετήριο εκπαίδευσης HPC/HPDA/AI" στο οποίο, μέσω λέξεων-κλειδιών ή φιλτραρίσματος ανά τομέα, τύπο μαθήματος, ίδρυμα ή επίπεδο ετοιμότητάς, παρουσιάζονται όλα τα είδη εκπαιδεύσεων στην Ελλάδα σχετικά με HPC, HPDA και AI. Έχουν εντοπιστεί περισσότερα από 400 σχετικά προγράμματα κατάρτισης (μαθήματα προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού επιπέδου, θερινά σχολεία, διαδικτυακά σεμινάρια και εξειδικευμένα μαθήματα). <http://hpc-courses.chemeng.ntua.gr/>.
- Μια λίστα από βιβλιοθήκες λογισμικού, εργαλεία ανοικτού κώδικα και τεχνικές αναφορές. <http://hpctools.chemeng.ntua.gr/>.
- Επερχόμενες εκπαιδευτικές εκδηλώσεις (<https://eurocc-greece.gr/training-events/>) σε όλη την Ευρώπη και μια τεράστια ποικιλία εκπαιδευτικών πόρων, διαδικτυακού υλικού, παρουσιάσεων, τεχνικών αναφορών και δημοσιεύσεων, που παράγονται και παραδίδονται από εκπαιδευτικά κέντρα PRACE, κέντρα HPC και Κέντρα Αριστείας ειδικών στον τομέα (<https://eurocc-greece.gr/training-resources/>).
- Επιστημονικές δημοσιεύσεις από ερευνητές και επιστήμονες στην Ελλάδα που έχουν χρησιμοποιήσει την υποδομή υπερυπολογιστών ARIS τα τελευταία χρόνια. <https://hpc.grnet.gr/en/scientific-results/publist/>.
- Πρόσβαση στην επίσημη εκπαίδευση HPC που παρέχεται από το ΕΔΥΤΕ ως επίσημο εκπαιδευτικό κέντρο PRACE. Πρόκειται για πρακτικά σεμινάρια 2-3 ημερών που καλύπτουν βασικές δεξιότητες σε τεχνολογίες παράλληλου προγραμματισμού και εξειδικευμένες γνώσεις σε συγκεκριμένο τομέα, με θέματα όπως «Εισαγωγή στον Παράλληλο Προγραμματισμό», «Προγραμματισμός GPU με χρήση CUDA», «Αποτελεσματική χρήση συστημάτων HPC», «Εισαγωγή στη βιομοριακή μοντελοποίηση στο HPC», «Μηχανική μάθηση στο HPC», «Προγραμματισμός επιταχυντών», «Μετεωρολογική και κλιματική μοντελοποίηση», κ.α. <https://hpc.grnet.gr/en/category/training-events-en/>.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Υποστήριξη της Βιομηχανίας

Στόχοι του EuroCC@Greece είναι να:

- δημιουργήσει τους μηχανισμούς και τις αλληλεπιδράσεις που απαιτούνται για την υποστήριξη της μεταφοράς τεχνολογίας στην Ελλάδα όσον αφορά την τεχνογνωσία, τις εφαρμογές, τα εργαλεία και τους μηχανισμούς HPC
- βοηθήσει τις ΜΜΕ και τις μεγάλες επιχειρήσεις στην παροχή ανταγωνιστικών υπηρεσιών ή/και προϊόντων χρησιμοποιώντας προηγμένο HPC
- αυξήσει την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις ικανότητες HPC, HPDA και AI
- εντοπίσει στρατηγικές για τη μεταφορά τεχνολογίας από τον ακαδημαϊκό χώρο

Το χαρτοφυλάκιο των υπηρεσιών του EuroCC@Greece περιλαμβάνει:

- Πρόσβαση στην υποδομή HPC, μέσω απευθείας επικοινωνίας με το EuroCC@Greece για να συζητηθούν οι ανάγκες για HPC και επιλεγθεί η καλύτερη λύση για πρόσβαση σε πόρους HPC
- Πρόσβαση στη χρηματοδότηση: Για παράδειγμα, το EuroCC@Greece έχει διευκολύνει την πρόσβαση στη χρηματοδότηση για 4 «ελληνικά» πειράματα στο πλαίσιο του έργου FF4EuroHPC
- Υπηρεσίες μεταφοράς τεχνολογίας <https://eurocc-greece.gr/tech-transfer/>
- Συμβουλευτική στις τεχνολογίες HPC, HPDA και AI
- Διευκόλυνση βιομηχανικής πρακτικής άσκησης <https://eurocc-greece.gr/industrial-internship/>

Τέλος, το EuroCC@Greece έχει δημιουργήσει έναν κόμβο επαγγελματιών HPC (<https://hub.eurocc-greece.gr/>), όπου όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη (χρήστες και πάροχοι) μπορούν να δημιουργήσουν επιχειρηματικές σχέσεις γύρω από τα αντίστοιχα προϊόντα τους και να εξετάσουν ευκαιρίες για διάθεση στην αγορά ώριμων τεχνολογιών και ιδεών.



Παραδείγματα εφαρμογών

Ο απώτερος σκοπός των εθνικών κέντρων ικανοτήτων είναι να υποστηρίξουν και να αυξήσουν δυναμικά τα εθνικά πλεονεκτήματα των ικανοτήτων Υπολογιστικής Υψηλής Απόδοσης (HPC) καθώς και Αναλύσεων Δεδομένων Υψηλής Απόδοσης (HPDA) και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI), να καλυφθούν τα υφιστάμενα κενά και να αυξηθεί η χρηστικότητα αυτών των τεχνολογιών στην Ευρώπη.

Οι «υπερυπολογιστές» είναι συστήματα υπολογιστών που χρησιμοποιούνται σε επιστημονικές εφαρμογές που απαιτούν την εκτέλεση πολλών εκατομμυρίων μαθηματικών πράξεων ή την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων. Λόγω αυτών των απαιτήσεων, τέτοια προβλήματα είτε θα απαιτούσαν απαγορευτικό χρόνο για να ολοκληρωθούν σε έναν απλό επιτραπέζιο υπολογιστή είτε λόγω περιορισμένων πόρων (π.χ. προσωρινή μνήμη, χώρος αποθήκευσης) δεν θα μπορούσαν να εκτελεστούν καθόλου. Οι υπερυπολογιστές ξεπερνούν αυτούς τους περιορισμούς χρησιμοποιώντας εξειδικευμένο υλικό τελευταίας τεχνολογίας ανά πάσα στιγμή, ενώ εκμεταλλεύονται την υπολογιστική ισχύ πολλαπλών υπολογιστικών μονάδων. Ένας υπερυπολογιστής είναι ένα ισχυρό εργαλείο έρευνας. **Σήμερα, οι υπερυπολογιστές χρησιμοποιούνται για την επίλυση ορισμένων από τα πιο σημαντικά προβλήματα της ανθρωπότητας, όπως η πρόβλεψη του σύμπαντος, η ανακάλυψη νέων φαρμάκων, η έρευνα για την κλιματική αλλαγή και πολλά άλλα.**

Μέσω του ελληνικού Εθνικού Κέντρου Ικανοτήτων για την Υπολογιστική Υψηλής Απόδοσης (EuroCC@Greece, <https://eurocc-greece.gr/>) μπορούν ενδιαφερόμενοι από τον ακαδημαϊκό χώρο και τη βιομηχανία να μάθουν για την υποδομή Υπολογιστικής Υψηλής Απόδοσης (HPC) που παρέχεται από ελληνικούς φορείς (όπως την υποδομή "ARIS" από το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας, ΕΔΥΤΕ, ή την υποδομή "Αριστοτέλης" από το ΑΠΘ <https://hpc.it.auth.gr/>), να αποκτήσουν πρόσβαση σε ενημερωτικό και εκπαιδευτικό υλικό, να ενημερωθούν για τις δραστηριότητες σχετικές με τη βιομηχανία και την έρευνα σε HPC, καθώς και να διερευνήσουν δυνατότητες συνεργασίας και να έρθουν σε επαφή με φορείς της βιομηχανίας που δραστηριοποιούνται στον τομέα της Υπολογιστικής Υψηλής Απόδοσης.



EuroCC@Greece

Μια Ανοιχτή Αξιόπιστη Πλατφόρμα Υπολογιστικής Νέφωσης για την Ανάπτυξη Ενορχήστρωση και Διαχείριση Κλικάκώσιμων Ετερογενών και Ασφαλών IoT Υπηρεσιών και Αλληλοσυσχετιζόμενων Εφαρμογών Νέφους

Αθηνά Βακάλη
Καθηγήτρια
Τμήμα Πληροφορικής
avakali@csd.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Σκοπός του RAINBOW αποτελεί ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μιας ανοικτής και αξιόπιστης πλατφόρμας υπολογιστικής ομίχλης που διευκολύνει την ανάπτυξη και τη διαχείριση κλιμακούμενων, ετερογενών και ασφαλών υπηρεσιών Διαδικτύου των Πραγμάτων και μικροϋπηρεσιών υπολογιστικού νέφους. Το RAINBOW παρέχει μια εξελιγμένη πλατφόρμα που επιτρέπει στους χρήστες να ελέγχουν εξ αποστάσεως την υποδομή εκατοντάδων συσκευών ακροδικτύου καθώς και χιλιάδες κόμβους ομίχλης σε ποικίλες εφαρμογές και περιπτώσεις χρήσης. Η πλατφόρμα αξιοποιεί τις δυνατότητες της υπολογιστικής ομίχλης και αντιμετωπίζει τις ανάγκες έγκαιρης επεξεργασίας του συνεχώς αυξανόμενου όγκου δεδομένων που συλλέγεται από ετερογενείς συσκευές, μέσω της παροχής ειδικών υπηρεσιών εγκατάστασης, ασφάλειας και ιδιωτικότητας, ενορχήστρωσης, δομής δικτύου και διαχείρισης δεδομένων για κλιμακούμενες εφαρμογές ακροδικτύου.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

HORIZON 2020
EU Programmes 2014-2020, Industrial
Leadership, Information and
Communication Technologies



Λέξεις Κλειδιά:

υπολογιστικό νέφος, υπηρεσίες
δικτύου των πραγμάτων,
αρχιτεκτονική υπολογιστικού νέφους,
υπολογιστική ομίχλη, ακροδικτυακή
υπολογιστική,
cloud computing, IoT services, cloud
architecture, fog computing, edge
computing

Διάρκεια Έργου:

01/01/2020- 31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:


Αθηνά Βακάλη, Καθηγήτρια, Τμήμα Πληροφορικής
Αναστάσιος Γούναρης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής
Γεώργιος Ανδρεάδης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Θεόδωρος Τολιόπουλος, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, Τμήμα Πληροφορικής
Βασίλειος Ψωμιάδης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, Τμήμα Πληροφορικής
Γεώργιος Βλαχάβας, Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμήμα Πληροφορικής
Άννα-Βαλεντίνη Μιχαηλίδου, Υποψήφια Διδάκτορας, Τμήμα Πληροφορικής

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το κύριο ερευνητικό αποτέλεσμα του RAINBOW αποτελεί η πλατφόρμα υπολογιστικής ομίχλης, η οποία διευκολύνει την ανάπτυξη ετερογενών, επεκτάσιμων και ασφαλών ψηφιακών υπηρεσιών νέας γενιάς, ενσωματώνοντας τεχνολογικές και επιχειρηματικές απαιτήσεις που προέρχονται απευθείας από την βιομηχανία και τις εφαρμογές της.

Η πλατφόρμα RAINBOW επιφέρει απλοποίηση στην ανάπτυξη σημαντικών, κρίσιμων και πολύπλοκων βιομηχανικών διεργασιών μέσω της εύχρηστης διαχείρισης συσκευών, ενισχύει την ασφάλεια των εφαρμογών μέσω των ειδικών δικλίδων ασφαλείας και πρωτοκόλλων δρομολόγησης πλέγματος, βελτιώνει την απόδοση μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης ενορχήστρωσης και αυτόματης κλιμάκωσης, μειώνει την κατανάλωση ενέργειας μέσω της προσαρμοσμένης παρακολούθησης πόρων και του κατάλληλου προγραμματισμού της αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων. Η πλατφόρμα περιλαμβάνει 31 στοιχεία λογισμικού από τα οποία τα 24 έχουν αναπτυχθεί στο έργο και διαθέτουν προηγμένα χαρακτηριστικά και δυνατότητες πέρα των τελευταίων εξελίξεων της τεχνολογίας. Τα 14 από αυτά διατίθενται υπό την άδεια ανοιχτού κώδικα Apache License 2.0 επιτρέποντας την περαιτέρω επέκταση και βελτίωσή τους και από τρίτους ενδιαφερόμενους.

Το RAINBOW σχεδίασε μια πλήρη αρχιτεκτονική πλατφόρμας υπολογιστικής ομίχλης η οποία επεκτείνει την αρχιτεκτονική αναφοράς OpenFog. Συγκεκριμένα το RAINBOW συνέβαλε σε τρεις από τις προοπτικές της αρχιτεκτονικής αναφοράς, στην Ασφάλεια, στη Διαχειρισσιμότητα και στην Ανάλυση και Έλεγχο Δεδομένων, επεκτείνοντας την προδιαγραφή με δυνατότητα γρήγορης δημιουργία πρωτοτύπων και δοκιμών, κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την επόμενη γενιά γεωκατανεμημένων υπηρεσιών IoT με ένταση διαχείρισης δεδομένων.



Overview

RAINBOW aims at **extending the Cloud** towards IoT to achieve significantly **improved Quality of Service** and to empower **latency-sensitive** and **bandwidth-hungry** next generation **cross-cloud** applications.


RAINBOW responds to actual needs both of the industrial domain and the public sector enabling their **digital transformation** towards an era that IoT devices are not considered just complementary equipment for collecting added-value data but have penetrated in the core of the **business activities** as irreplaceable tools for **achieving efficiency, effectiveness** and **quality**.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το RAINBOW κατασκευάστηκε με βάση τις πραγματικές ανάγκες των περιπτώσεων χρήσης στο έργο και είναι προσανατολισμένο εξ αρχής για χρήση από επιχειρήσεις προσφέροντας απλοποιημένη ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών στο συνεχές ακροδικτύου, ομίχλης και υπολογιστικού νέφους. **Καθ' όλη τη διάρκεια των οργανωμένων δοκιμών και ελέγχων επικύρωσης της πλατφόρμας, το RAINBOW κατάφερε να επηρεάσει θετικά κρίσιμα μέρη της ροής εργασιών στις εξεταζόμενες περιπτώσεις χρήσης (π.χ. μείωση λανθάνοντος χρόνου και κατανάλωσης ενέργειας, αύξηση απόδοσης και αποτελεσματικότητας, ενίσχυση της ασφάλειας, βελτίωση της χρηστικότητας κ.λπ.) προφέροντας προηγμένες δυνατότητες όπως:**

- αυτοματοποίηση και απλοποίηση της ανάπτυξης εφαρμογών με τεχνολογία containerization,
- δημιουργία ένα αφαιρετικού επιπέδου μεταξύ της υποδομής και του τελικού χρήστη μέσω εύχρηστων οπτικοποιήσεων,
- εγγενώς ασφαλή επικοινωνία μεταξύ στοιχείων λογισμικού και υπηρεσιών,
- καθορισμό πολύπλοκων στόχων σε επίπεδο υπηρεσίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με πολλαπλές στρατηγικές ελαστικότητας για την προσαρμογή της εγκατάστασης και ανάπτυξης κατά το χρόνο εκτέλεσης,
- αυτόματη προσαρμογή στην υποδομή και στους διαθέσιμους πόρους υλικού με ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση και ανάλυση δεδομένων κοντά στις πηγές τους.

Το RAINBOW πέτυχε συνολικά 28 επιστημονικές δημοσιεύσεις σε περιοδικά υψηλής ποιότητας και διεθνή συνέδρια που διοργανώθηκαν από αναγνωρισμένες επιστημονικές εταιρείες και ενώσεις στο χώρο της επιστήμης των υπολογιστών. Παράλληλα το RAINBOW διοργάνωσε 5 επιστημονικά εργαστήρια για επιστημονικά θέματα που σχετίζονται με την έρευνα και τις τεχνολογίες Edge, Fog και Cloud Computing που αποτελούν μέρος των βασικών χαρακτηριστικών της πλατφόρμας του. Επίσης διοργάνωσε 6 διαδικτυακά σεμινάρια και κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό τα οποία καλύπτουν διάφορες πτυχές των τεχνολογικών του καινοτομιών καθώς και τις περιπτώσεις βιομηχανικής χρήσης που επικύρωσαν την πλατφόρμα που αναπτύχθηκε.



Innovations

- **Verification mechanisms** to protect the remote attestation and edge services from unauthorized access with the implementation of **efficient remote attestation** for a multitude of potentially heterogeneous edge devices and services through a **secure** and **trusted** mesh overlay network
- **Orchestration mechanisms** that enable real-time and **scalable management** of geo-distributed and cross-cloud infrastructure and network resources for trusted deployed fog services
- Interoperable **data management services** for the “**intelligent edge**” to provide fog-tailored scalable and low-latency data storage and sharing, **efficient location-** and **energy-aware** data analysis and fog service analytics over rich query model abstractions
- **Emulation framework** to quickly **model fog deployments** and perform large-scale, reproducible experimentation of data-intensive IoT applications

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η πλατφόρμα περιλαμβάνει 31 στοιχεία λογισμικού από τα οποία τα 24 έχουν αναπτυχθεί στο έργο και διαθέτουν προηγμένα χαρακτηριστικά και δυνατότητες πέρα των τελευταίων εξελίξεων της τεχνολογίας. ”

Συνεργασία ανθρώπου-ρομπότ σε βιομηχανικά οικοσυστήματα

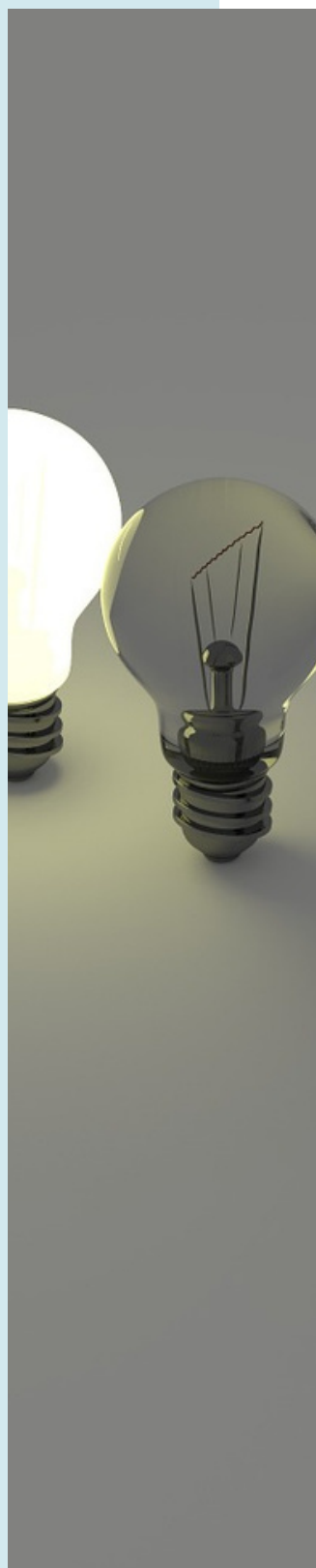
Η αξιόπιστη και ακριβής χωροθέτηση είναι βασική προϋπόθεση για την αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και βιομηχανικών ρομπότ σε κοινό περιβάλλον εργασίας. Οι υπηρεσίες εντοπισμού που παρακολουθούν την κίνηση των αντικειμένων και ανιχνεύουν τη θέση των ανθρώπων σε σχέση με τα κινούμενα μηχανήματα σε πραγματικό χρόνο, είναι απαραίτητες για την πρόληψη συγκρούσεων και ατυχημάτων στο βιομηχανικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Με τη βοήθεια του RAINBOW πετύχαμε μείωση του χρόνου απόκρισης, επεκτασιμότητα και ασφάλεια των υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους, αποτελεσματική διαχείριση και υψηλής απόδοσης ανάλυση δεδομένων στο ακροδίκτυο.


Έξυπνες πόλεις και ασφαλής κινητικότητα

Η κίνηση με ασφάλεια σε αστικές περιοχές μπορεί να επιτευχθεί με ένα σύστημα ειδοποίησης οχημάτων με γεωγραφική αναφορά σε πραγματικό χρόνο το οποίο προειδοποιεί για επικίνδυνες καταστάσεις στο δίκτυο της πόλης (π.χ. ατυχήματα, βλάβης υποδομής, κ.ά.) Πολίτες και έξυπνοι αισθητήρες στέλνουν δεδομένα καταγραφής στο υπολογιστικό νέφος για ανάλυση και προώθηση στα κοντινά οχήματα εφόσον κριθεί αναγκαίο. Χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες του RAINBOW έχουμε βελτιστοποίηση της ανίχνευσης επικίνδυνων συμβάντων με την εκμετάλλευση διαθέσιμων κόμβων ομίχλης και ακροδικτύου καθώς και αύξηση της ασφάλειας σύνδεσης μεταξύ των κόμβων και του υπολογιστικού νέφους.

Παρακολούθηση υποδομών μέσω μη επανδρωμένων ιπτάμενων συσκευών


Λόγω του υψηλού κόστους της επιθεώρησης των γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας μεγάλου μήκους, οι φορείς εκμετάλλευσης δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας αναζητούν δυνατότητες χρήσης drones, ως πιο οικονομική λύση. Η κάλυψη μεγάλων τμημάτων γραμμών απαιτεί συντονισμό πολλών ομάδων και η όλη διαδικασία απόκτησης δεδομένων διαρκεί αρκετές ημέρες. Το RAINBOW επιτυγχάνει αύξηση της αυτονομίας, δυνατότητα πτήσης για μεγαλύτερες αποστάσεις από την εμβέλεια της ραδιοζεύξης, έξυπνο σχεδιασμό διαδρομής για βελτίωση της συνολικής αποτελεσματικότητας της αποστολής.






Use Cases


Human-Robot Collaboration in Industrial Ecosystems
RAINBOW deploys indoor positioning services to physical fog nodes with the task of **processing safety-critical sensing data** to prevent collisions and fatal accidents.



Digital Transformation of Urban Mobility
RAINBOW creates a real-time georeferenced notification system for vehicles in urban areas about critical situations for the road network and adopts bilateral exchange mechanisms and **real-time service availability on the move**.



Power Line Surveillance via Swarm of Drones
RAINBOW facilitates the adaptive onboarding of data processing tasks on a swarm of drones that scan power-line infrastructure leading to **improved energy autonomy** and **monitoring capability**.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

T. Toliopoulos and A. Gounaris, "Explainable Distance-Based Outlier Detection in Data Streams," in IEEE Access, Vol. 10, pp. 47921-47936, 2022, DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3172345.

T. Toliopoulos, C. Bellas, A. Gounaris, and A. Papadopoulos. "PROUD: PaRallel OUTlier Detection for Streams". In Proceedings of the 2020 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2717–2720, June 2020, DOI: 10.1145/3318464.3384688.

T. Toliopoulos, A. -V. Michailidou and A. Gounaris, "Data placement in dynamic fog ecosystems", 2022 IEEE 38th International Conference on Data Engineering Workshops (ICDEW), 2022, pp. 30-37, DOI: 10.1109/ICDEW55742.2022.00009.

G. Vlahavas, A.-V. Michailidou, T. Toliopoulos, V.G. Psomiadis, A. Gounaris and A. Vakali, "Performance comparison of distributed in memory databases in dynamic fog environments", 2022 IEEE International Conference on Big Data and Cloud Computing (BDCloud), 2022.

C. Bellas, G. Kougka, A. Naskos, A. Gounaris, A. Vakali, C. Xenakis, and A. Papadopoulos. "Facilitating DoS Attack Detection using Unsupervised Anomaly Detection". In Proceedings of the 2022 34th International Conference on Scientific and Statistical Database Management (SSDBM '22), July 6, pp. 1-4, DOI: 10.1145/3538712.3538736.

M. Symeonides, D. Trihinas, J. Georgiou, M. Kasioulis, G. Pallis, M.D. Dikaiakos, T. Toliopoulos, A.-V. Michailidou and A. Gounaris, "Demo: The RAINBOW Analytics Stack for the Fog Continuum", 2022 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC), 2022, pp. 1-3, doi: 10.1109/ISCC55528.2022.9913026.

Αυτόνομο Ρομποτικό Όχημα για Απολύμανση Χώρων Εργασίας

Δημήτριος Βλάχος
Καθηγητής
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
vlachos1@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στο παρόν έργο αναπτύχθηκε ένα αυτόνομο ρομποτικό όχημα απολύμανσης που στόχο έχει να αντικαταστήσει τον άνθρωπο στις ανθυγιεινές εργασίες απολύμανσης στους χώρους εργασίας (π.χ. βιομηχανίες, νοσοκομεία, αίθουσες διδασκαλίας).

Παράλληλα, εξετάστηκε η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης του απολυμαντικού υγρού και η μείωση του κινδύνου μόλυνσης. Δεδομένου ότι οι περιοχές που επισκέπτεστε συχνά είναι οι πιο συνηθισμένοι τόποι εξάπλωσης του ιού, η λύση ενσωματώνει ένα σύστημα επεξεργασίας εικόνας και ένα σύστημα υποστήριξης αποφάσεων (DSS) προκειμένου να αυτοματοποιηθεί η διαδικασία, απολυμαίνοντας με ακρίβεια και αποδοτικά τις επικίνδυνες περιοχές. **Ως αποτέλεσμα της έρευνας, αναπτύχθηκε ένα πρωτότυπο αυτόνομο ρομποτικό όχημα που μπορεί να παρατηρεί τις κινήσεις του ανθρώπων και να εκτελεί πρωτόκολλα απολύμανσης με αυτόνομη πλοήγηση εντός του χώρου μειώνοντας παράλληλα την κατανάλωση του υγρού.**

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

HORIZON 2020 - Research and Innovation
EU Programmes 2021-2027,
RIS 2022

Λέξεις Κλειδιά:

ρομποτικά οχήματα, έξυπνη
απολύμανση, στοχευμένος ψεκασμός



Διάρκεια Έργου:

14/06/2022- 31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

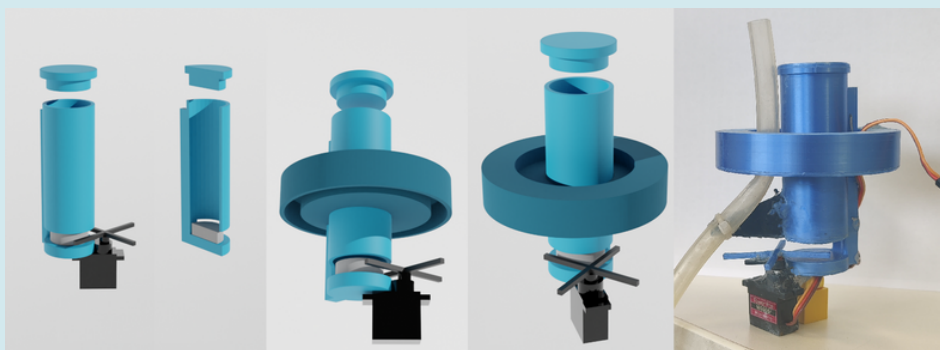
Βλάχος Δημήτριος, Καθηγητής
Σιδηρόπουλος Αθανάσιος, Υποψήφιος Διδάκτορας
Ξενοφών Καραμάνος, Υποψήφιος Διδάκτορας

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στα πλαίσια του έργου αναπτύχθηκαν τα κατάλληλα υποσυστήματα για την σωστή λειτουργία του ρομποτικού οχήματος. Έτσι, αναπτύχθηκε το υποσύστημα μηχανικής όρασης που έχει ως σκοπό την αναγνώριση των ανθρώπων στον χώρο. Το υποσύστημα αυτό αποτελείται από μία κάμερα βάθους και ένα σύστημα μηχανικής μάθησης τα οποία είναι ικανά να αναγνωρίσουν την θέση ενός ανθρώπου στον χώρο. Με βάση τα αποτελέσματα και τα πειράματα που διεξήχθησαν στο εργαστήριο Στατιστικής και Μεθόδων Ποσοτικής Ανάλυσης (LASCM) το ρομπότ είναι ικανό να αναγνωρίζει τους ανθρώπους που υπάρχουν στο οπτικό του πεδίο και να υπολογίζει σε ποια θέση βρίσκεται χρησιμοποιώντας τα δεδομένα βάθους που παρέχει η κάμερα.

Κατά την διάρκεια του έργου δοκιμάστηκαν διάφοροι τύποι ψεκαστήρων ώστε να βρεθεί εκείνος ο οποίος είχε τις καλύτερες ιδιότητες στον τρόπο και στην ακτίνα ψεκασμού αλλά και στην κατανάλωση του ψεκαστικού υγρού. Τελικά επιλέχθηκε ένας ηλεκτροστατικός ψεκαστήρας νέφους ο οποίος είχε τις καλύτερες ιδιότητες καθώς κατάφερε να μειώσει την κατανάλωση από 1 l/min σε 120 ml/min. Επίσης η χρήση ψεκαστήρα νέφους έχει και το πλεονέκτημα της καλύτερης διάδοσης του υγρού προς τις επιφάνειες προς απολύμανση με μορφή νέφους.

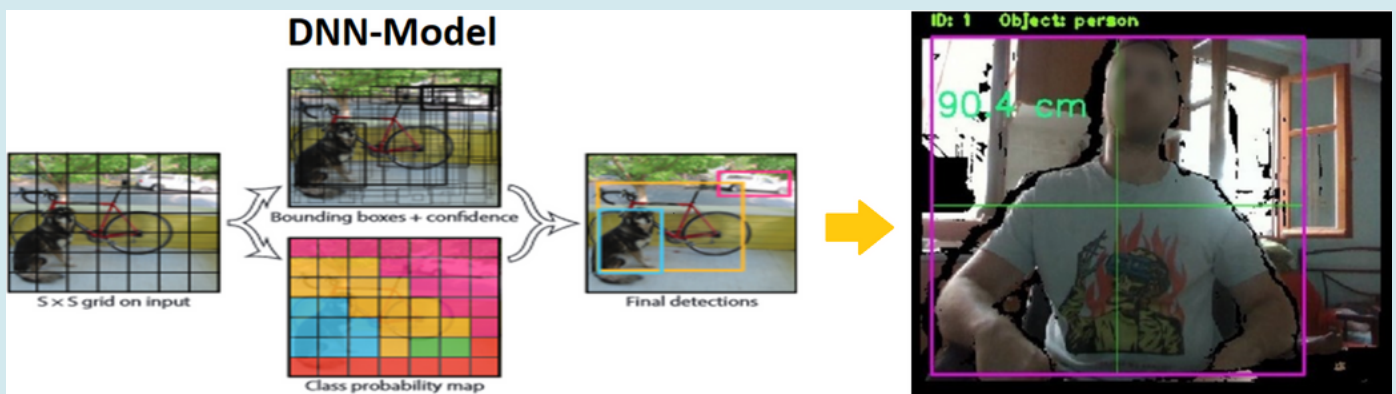
Για την λειτουργία του ρομποτικού οχήματος χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ROS2 (Robot Operating System) το οποίο είναι ένα σύνολο βιβλιοθηκών λογισμικού ανοιχτού κώδικα και εργαλείων για τη δημιουργία εφαρμογών ρομπότ. Στα πλαίσια του έργου αναπτύχθηκαν οι απαραίτητοι αλγόριθμοι (mapping και path planners) για την πλοήγηση μέσα σε άγνωστο και δυναμικό περιβάλλον όπου τα εμπόδια αλλάζουν συνεχώς.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Επίσης αναπτύχθηκε το κατάλληλο σύστημα για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση του ψεκαστικού συστήματος με εντολές από το ρομπότ και την υπολογιστική του μονάδα ώστε να έχει το ρομποτικό όχημα τον απόλυτο έλεγχο του ψεκαστικού και κατασκευάστηκε ένα εξάρτημα για να ρίχνει τα αναβράζοντα δισκία απολύμανσης μέσα στον δοχείο του υγρού και να καθορίζει αυτόματα την δραστικότητα του μείγματος.

Επίσης αναπτύχθηκε το έξυπνο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων απολύμανσης το οποίο είναι υπεύθυνο για την δημιουργία του πλάνου απολύμανσης και βοηθάει στην επεξεργασία των δεδομένων που προκύπτουν από το υποσύστημα μηχανικής όρασης. **Το παρόν υποσύστημα χρησιμοποιώντας αλγορίθμους clustering και classification επεξεργάζεται τα δεδομένα θέσης στα οποία παρατηρήθηκε κίνηση ανθρώπων.** Στην συνέχεια παρέχει στο υπεύθυνο υγιεινής και ασφάλειας ένα πλάνο με τις θέσεις οι οποίες θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως επικίνδυνες με βάση την χρονική διάρκεια και το πλήθος των ανθρώπων που επισκέφτηκαν την περιοχή. Έτσι ο υπεύθυνος μπορεί να αναθέσει στο ρομποτικό όχημα την διαδικασία απολύμανσης και παράλληλα έχει και την αναφορά του συστήματος με τις περιοχές που χρειάζονται προσοχή καθώς η πιθανότητα να υπάρξει μετάδοση ιώσεων και μικροβίων (λόγω της μεγάλης επισκεψιμότητας της περιοχής) είναι αυξημένη.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Με βάση τα αποτελέσματα και τα πειράματα που διεξήχθησαν στο εργαστήριο Στατιστικής και Μεθόδων Ποσοτικής Ανάλυσης (LASCM) το ρομπότ είναι ικανό να αναγνωρίζει τους ανθρώπους που υπάρχουν στο οπτικό του πεδίο και να υπολογίζει σε ποια θέση βρίσκεται χρησιμοποιώντας τα δεδομένα βάθους που παρέχει η κάμερα. ”

Το παρόν ανεπτυγμένο ρομποτικό όχημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χώρους όπου η απολύμανση είναι σημαντική για την διασφάλιση της υγιεινής. Μερικά παραδείγματα είναι τα εργαστήρια και αίθουσες διδασκαλίας, μέσα στα οποία εκτελέστηκαν και τα αντίστοιχα πειράματα. Οι αίθουσες διδασκαλίας των πανεπιστημίων είναι ένας χώρος εξάπλωσης των ασθενειών καθώς συνεχώς διαφοροποιείται το κοινό παρακολούθησης σε κάθε ώρα διδασκαλίας και έτσι η εξάπλωση, από έναν μόνο φορέα ιού, είναι πολύ εύκολη. Το ρομποτικό όχημα ενδείκνυται για τέτοιες χρήσεις καθώς είναι ικανό να πλοηγείται σε δυναμικούς χώρους, να αντιλαμβάνεται τις κινήσεις των ανθρώπων και να εκτελεί πρωτόκολλα απολύμανσης με ασφάλεια.

Επίσης το ανεπτυγμένο σύστημα θα μπορούσε να αναλάβει τις διαδικασίες απολύμανσης νοσοκομείων όπου είναι μία αρκετά επικίνδυνη εργασία καθώς εκεί υπάρχουν πολλές εστίες και η πιθανότητα μόλυνσης του προσωπικού απολύμανσης είναι υψηλή. **Αναθέτοντας τις διαδικασίες απολύμανσης σε ρομπότ εξασφαλίζεται η ασφάλεια των εργαζομένων καθώς μειώνεται η έκθεση τους σε ανθυγιεινό περιβάλλον εργασίας.**

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ρομποτικό Όχημα Με Μηχανική Όραση Εντοπίζει Τις Μολυσμένες Επιφάνειες Και Τις Απολυμαίνει, Health by Nextdeal - Τεύχος 10 by SpirouEditions - Issuu, 2022.

https://issuu.com/spiroueditions/docs/healthvol10_webeditionsinglepages/74.

Πρώιμη Σχεδίαση Υβριδικού- Ηλεκτρικού Αεροσκάφους Μικρών Αποστάσεων

Ανέστης Κάλφας
Καθηγητής
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
akalfas@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο 'HECARRUS' χρηματοδοτείται από τη σύμπραξη του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της ευρωπαϊκής αεροναυπηγικής βιομηχανίας (Clean Aviation Joint Undertaking).

Ο στόχος του είναι η διεξαγωγή ερευνητικών δραστηριοτήτων ώστε να εξαχθούν καινοτόμες σχεδιαστικές λύσεις για ένα υβριδικό-ηλεκτρικό επιβατικό αεροσκάφος. Προκειμένου να επιτευχθεί ο φιλόδοξος αυτός στόχος, οι δραστηριότητες του έργου εστιάζουν στα εξής:

- Διερεύνηση και αξιολόγηση των πιθανών πλεονεκτημάτων της υβριδοποίησης και του εξηλεκτρισμού προωθητικών συστημάτων, στα αεροσκάφη του μέλλοντος.
- Αναγνώριση τεχνικών προκλήσεων και διαμόρφωση μελλοντικών ερευνητικών δραστηριοτήτων για την επίλυση αυτών.
- Έμφαση σε ένα 19-θέσιο επιβατικό αεροσκάφος ως ένα 'ψηφιακό εργαστήριο' για την κλιμακωτή αναβάθμιση των τεχνολογιών και σε μεγαλύτερα αεροσκάφη.
- Ανάπτυξη και ενσωμάτωση μοντέλων προωθητικού συστήματος και αεροσκάφους.
- Προκαταρκτική διερεύνηση κύκλου ζωής και οικονομική ανάλυση.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

HORIZON 2020
EU Programmes 2014-2020,
Societal Challenges

Λέξεις Κλειδιά:

υβριδική πρόωση, ενσωμάτωση
συστημάτων,
hybrid-electric propulsion, systems
integration, boundary layer ingestion



Διάρκεια Έργου:

01/07/2019- 31/12/2022

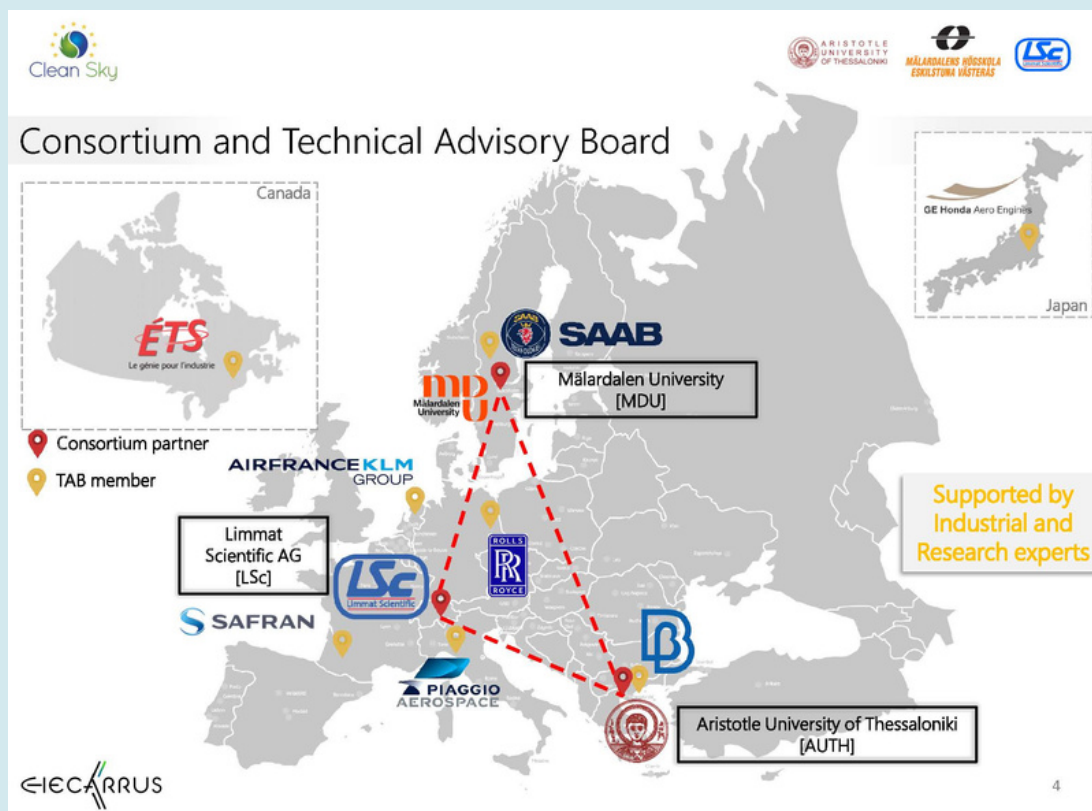
Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Βασίλης Γκουτζαμάνης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής
Χρήστος Νασούλης, Υποψήφιος Διδάκτορας
Κωνσταντίνος Παπαδόπουλος, Υποψήφιος Διδάκτορας
Γεώργιος Πρωτοπαπαδάκης, Υποψήφιος Διδάκτορας
Ελισσαίος Ντούβελος, Ερευνητικός Συνεργάτης
Ορέστης Βαλσάμης, Ερευνητικός Συνεργάτης
Σπύρος Τσέντης, Ερευνητικός Συνεργάτης

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα του έργου αφορούν τα εξής:

- Εφικτό εύρος υβριδοποίησης (ποσοστό ισχύος ηλεκτρικών κινητήρων προς τη συνολική ισχύ του προωθητικού συστήματος).
- Ποσοτικοποίηση πλεονεκτημάτων εξαιτίας των τεχνολογικών βελτιώσεων των επιμέρους τεχνολογιών (2014 -> 2025 -> 2035).
- Λειτουργικές περιοχές των επιμέρους εξαρτημάτων (gas turbine, electrical power system, thermal management system).
- Συνολικός προκαταρκτικός σχεδιασμός αεροσκάφους και συστήματος προώθησης.
- Αρχές πιστοποίησης και προτάσεις για τροποποίηση αυτών προκειμένου να προετοιμαστούν για νέου τύπου αεροσκάφη.
- Σε επίπεδο οχήματος (αεροσκάφος και αντίστοιχου προωθητικού συστήματος), οι εκπομπές CO₂ και NO_x δύναται να μειωθούν μέχρι και 30%, εφόσον χρησιμοποιηθούν μπαταρίες για την υβριδοποίηση του αεροσκάφους. Η σύγκριση γίνεται με αεροσκάφος συμβατικής τεχνολογίας 2014.
- Σε επίπεδο κύκλου ζωής, η σειριακή αρχιτεκτονική παρουσιάζει τα μεγαλύτερα οφέλη τα οποία δύναται να μεγιστοποιηθούν εάν η φόρτιση των μπαταριών γίνει με επίγειο τρόπο και με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Η διερεύνηση εναλλακτικών καυσίμων (sustainable aviation fuels) και υδρογόνου χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης ως πιθανές λύσεις για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν τεθεί από τον τομέα των αερομεταφορών, έως το 2050.
- Η ενοποίηση των υποδομών των αεροδρομίων του μέλλοντος και των αντίστοιχων αεροσκαφών θα αποτελέσει σημαντικό στοιχείο στη βιωσιμότητα των αερομεταφορών.



Παραδείγματα εφαρμογών

“Ο στόχος του είναι η διεξαγωγή ερευνητικών δραστηριοτήτων ώστε να εξαχθούν καινοτόμες σχεδιαστικές λύσεις για ένα υβριδικό-ηλεκτρικό επιβατικό αεροσκάφος.”

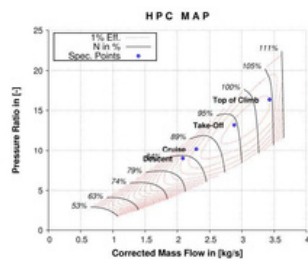
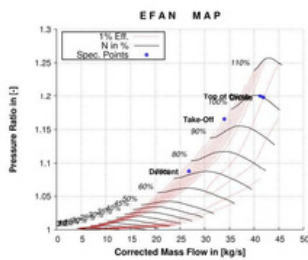
- Σχεδίαση υποσυστημάτων/συστημάτων μελλοντικών αεροσκαφών και προωθητικών συστημάτων.
- Κατάρτιση μελλοντικών ερευνητικών δραστηριοτήτων σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή διεθνές περιβάλλον.
- Τροποποίηση στοιχείων πιστοποίησης αεροσκαφών και προωθητικών συστημάτων του μέλλοντος.
- Δημιουργία ελληνικών τεχνοβλαστών.



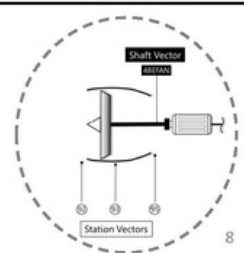
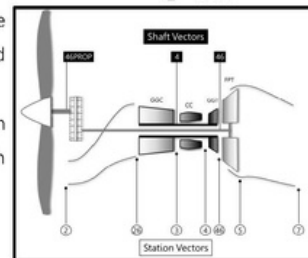
Conceptual design framework

Propulsion system – Gas Turbine – Config. 1

→ Performance & Operability, Sizing



- ✓ 2.5-spool geared turboprop + e-driven BLI fan
- ✓ Turbomachinery maps for operation topology
- ✓ BLI fan operability exploration using variable geometry concepts (variable area nozzle and variable pitch fan)
- ✓ Essential variable geometry to secure a safe BLI-fan operation at T/O (required surge margin for such low FPR designs)



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Sahoo S., Zhao X., and Kyprianidis K. "A Review of Concepts, Benefits, and Challenges for Future Electrical Propulsion-Based Aircraft". *Aerospace* 2020, 7(4), 44, doi: 10.3390/aerospace7040044.

Gkoutzamanis V., Srinivas A., Kawvalos M., Mavroudi D., Korbetis G., Kyprianidis K., and Kalfas A., "Conceptual Design and Energy Storage Positioning Aspects for a Hybrid-Electric Light Aircraft", ASME Turbo Expo 2020, September 21-25.

Gkoutzamanis V., Kawvalos M., Srinivas A., Mavroudi D., Korbetis G., Kyprianidis K., Kalfas A., "Conceptual design and energy storage positioning aspects for a hybrid-electric light aircraft", *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power*, doi: 10.1115/1.4050870.

Nasoulis C., Protopapadakis G., Gkoutzamanis V., Kalfas A., "The impact of propulsive architecture on the design of a 19-passenger hybrid-electric aircraft", 11th EASN Virtual International Conference on Innovation in Aviation & Space to the Satisfaction of the European Citizens, September 1-3, doi: 10.1088/1757-899X/1226/1/012074.

Nasoulis C., Tsirikoglou P., Kalfas A., "Structural optimization of the wing box for a hybrid-electric commuter aircraft", *Proceedings of the GPPS Conference in Xi'an, China*, November 2021, doi: 10.33737/jgpps/151116.

Protopapadakis G., Gkoutzamanis V., Vouros S., Kyprianidis K., Kalfas A., "Noise of future aircraft propulsion: Sources and design considerations", *Proceedings of the GPPS Conference in Xi'an, China*, November 2021, doi: 10.33737/gpps21-tc-310.

Gkoutzamanis V., Tsentis S., Valsamis Mylonas O., Kalfas A., Kyprianidis K., Tsirikoglou P., Sielemann M., "Thermal management system considerations for a hybrid-electric commuter aircraft", *Journal of Thermophysics and Heat Transfer*, March 2022, doi: doi.org/10.2514/1.T6433.

Vouros, S., Kawvalos, M., Sahoo, S., & Kyprianidis, K. (2021). Enabling the potential of hybrid electric propulsion through lean-burn-combustion turbofans. *Journal of the Global Power and Propulsion Society*, 5, 164-176, doi: 10.33737/jgpps/140592.

Nasoulis C., Gkoutzamanis V., Kalfas A., "Multidisciplinary conceptual design for a hybrid-electric commuter aircraft", *Royal Aeronautical Journal*, March 2022, doi: 10.1017/aer.2022.32.

Diamantidou D., Hosain M. L., Kyprianidis K., "Recent Advances in Boundary Layer Ingestion Technology of Evolving Powertrain Systems". *Sustainability* 2022, 14(3), 1731, DOI: 10.3390/su14031731.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Gkoutzamanis V., “Energy integration in Hybrid Power and Propulsion Systems: A Multi-fidelity Approach”, PhD Thesis, October 2022, doi: 10.12681/eadd/50444.

Papadopoulos K., Nasoulis C., Ntouvelos E., Gkoutzamanis V., Kalfas A., “Power Flow Optimization for a Hybrid-Electric Propulsion System”, Proceedings of the ASME Turbo Expo 2022, June, Rotterdam, The Netherlands, doi: 10.1115/GT2022-84037.

Valsamis Mylonas O., Gkoutzamanis V., Kalfas A., “Parametric Analysis for On-board Thermal Regulation in a Hybrid-Electric Aircraft”, Proceedings of the ASME Turbo Expo 2022, June, Rotterdam, The Netherlands, doi: 10.1115/GT2022-83409.

Engelbrecht E.G., Gkoutzamanis V., Nasoulis C., Kalfas A., “Inlet Flow Distortion Dependencies for Tail Mounted Ducted Fans on Hybrid-Electric Commuter Aircraft”, Proceedings of the ASME Turbo Expo 2022, June, Rotterdam, The Netherlands, doi: 10.1115/GT2022-80894.

Nasoulis C., Tsirikoglou P., Kalfas A., “Structural optimization of the wing box for a hybrid-electric commuter aircraft”, GPPS Journal, J. Glob. Power Propuls. Soc. 2022;6:151–164, doi: 10.33737/jgpps/151116.

Papadopoulos K., Nasoulis C., Ntouvelos E., Gkoutzamanis V., Kalfas A., “Power Flow Optimization for a Hybrid-Electric Propulsion System”, J. Eng. Gas Turbines Power. Nov 2022, 144(11): 111013, doi: 10.1115/1.4055478.

Diamantidou D., Tsirikoglou P., Kyprianidis K., “A Robust Initialization Approach of Multi-Point Synthesis Schemes for Aero-Engine Conceptual Design”, AIAA Propulsion and Energy 2021 Forum, August 9-11, 2021. doi: 10.2514/6.2021-3469.

Vouros S., Hiebl D., Kyprianidis K., “Impact of Boundary Layer Ingestion on the Performance of Propeller Systems for Hybrid Electric Aircraft”, Proceedings of the ASME Turbo Expo 2022, June, Rotterdam, The Netherlands, doi: 10.1115/GT2022-82472.

Sielemann M., Kavvalos M., Selvan N., Claesson J., Kyprianidis K., “Select trade-offs in parallel hybrid turboprop cycle design”, Proceedings of the ASME Turbo Expo 2022, June, Rotterdam, The Netherlands, doi: 10.1115/GT2022-81629.

Nasoulis C., Protopapadakis G., Ntouvelos E., Gkoutzamanis V., Kalfas A., “Operating and Environmental Cost Considerations Comparison for Hybrid-Electric Propulsion Architecture Variants”, Proceedings of EASN 2022, Barcelona, Spain.

Ενίσχυση της Ικανότητας Καινοτομίας των Περιφερειών στις Μεταφορές (INNOTRANS)

Δημήτριος Ναλμπάντης
Μέλος ΕΔΙΠ
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
dnalba@civil.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το συγχρηματοδοτούμενο, από το Πρόγραμμα Interreg Europe 2014-2020 και εθνικούς πόρους, έργο INNOTRANS αφορά στην ενίσχυση της ικανότητας καινοτομίας του οικοσυστήματος που σχετίζεται με τις μεταφορές σε περιφερειακό επίπεδο.

Εταίροι από το Ηνωμένο Βασίλειο (CUE Ltd), την Τσεχία (City of Prague), τη Ρουμανία (SERDA), την Ιταλία (Abruzzo Region) και την Ελλάδα (ΑΠΘ) συνεργάστηκαν με στόχο τη βελτίωση των πολιτικών στήριξης και χρηματοδότησης της καινοτομίας στις μεταφορές ως βασικό στοιχείο ανταγωνιστικότητας και οικονομικής προόδου των περιφερειών. Προς αυτή την κατεύθυνση, συνέβαλαν η ανταλλαγή καλών πρακτικών, η ανάπτυξη ικανοτήτων των εμπλεκόμενων φορέων, η διαμόρφωση συστάσεων πολιτικής και, τέλος, τα τοπικά Σχέδια Δράσης που προέκυψαν και υλοποιήθηκαν.

Κατά τη διάρκεια της Φάσης 2 του έργου, εμφανίστηκε η πανδημία COVID-19 με αποτέλεσμα να προκαλέσει το ενδιαφέρον για πρόσθετες δραστηριότητες ώστε να διερευνηθεί ο αντίκτυπος της στην καινοτομία στις μεταφορές, όπως και έγινε.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ, INTERREG EUROPE 2014-2020

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

Λέξεις Κλειδιά:

καινοτομία στις μεταφορές, ικανότητα καινοτομίας, συστάσεις πολιτικής, σχέδιο δράσης, επιπτώσεις COVID-19 στις μεταφορές transport innovation, innovation capacity, policy recommendations, action plan, COVID-19 impact on transport

Διάρκεια Έργου:

01/01/2017- 31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Δημήτριος Ναλμπάντης, Μέλος ΕΔΙΠ ΑΠΘ
Αριστοτέλης Νανιόπουλος, Ομότιμος Καθηγητής ΑΠΘ
Ευάγγελος Γενίτσαρης, Πολιτικός Μηχανικός
Βασιλική Αμπράση, Πολιτικός Μηχανικός
Ηλίας Τροχίδης, Πληροφορικός
Παυλίνα Χρυσούλα Λαζαρίδου, Οικονομολόγος
Ιωάννα Κανταΐδου, Οικονομολόγος
Ιωάννης Τσιάρας, Οικονομολόγος
Μαγδαληνή Παπαχαραλάμπους, Γραφίστρια

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Για την προώθηση της καινοτομίας στις μεταφορές σε περιφερειακό επίπεδο, θα πρέπει να διαμορφωθεί το κατάλληλο περιβάλλον που θα την υποστηρίζει ενεργά. Η συνεργασία μεταξύ αρχών και παρόχων μεταφορικών υπηρεσιών, βιομηχανίας και ακαδημαϊκών βρίσκεται στο επίκεντρο του έργου INNOTRANS. Έτσι, διασφαλίζεται η διασύνδεση ειδικών στις μεταφορές που μοιράζονται το ίδιο όραμα, καθώς και η μόχλευση των μέσων μεταφοράς με νέους και διαφορετικούς τρόπους για την εξασφάλιση καινοτομίας.

Συγκεκριμένα, μέσω των δραστηριοτήτων του, το έργο INNOTRANS κατόρθωσε να συμβάλει στα εξής:

- Χαρτογράφηση της περιφερειακής ικανότητας καινοτομίας στις μεταφορές και εντοπισμός των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων των περιφερειών.
- Υποστήριξη μεταφοράς τεχνογνωσίας και ανταλλαγής χρήσιμων εμπειριών.
- Εντοπισμός, δημοσίευση και ανταλλαγή καλών πρακτικών ως πηγή έμπνευσης για το εταιρικό σχήμα με στόχο την ανάπτυξη της συνοχής των περιφερειών.
- Ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών (guidelines) για παρεμβάσεις πολιτικής και Σχέδια Δράσης με βάση τα δυνατά τους σημεία για να επηρεάσουν τα εργαλεία περιφερειακής πολιτικής.
- Ενίσχυση της ικανότητας καινοτομίας στις μεταφορές των περιφερειών βελτιώνοντας τις υφιστάμενες περιφερειακές πολιτικές.
- Συμβολή στην καλλιέργεια μιας κουλτούρας συνεχούς καινοτομίας στις μεταφορές που ελαχιστοποιεί τους κινδύνους και ενισχύει τις αποδόσεις της.
- Παροχή στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής μιας σταθερής βάσης γνώσεων από την οποία θα λαμβάνουν πιο τεκμηριωμένες αποφάσεις και θα κατανέμουν καλύτερα τα διαθέσιμα κεφάλαια.
- Εδραίωση της αποτελεσματικής επικοινωνίας και διάδρασης του οικοσυστήματος καινοτομίας στις μεταφορές, μέσω των τακτικών συναντήσεων του τοπικού δικτύου εμπλεκόμενων μερών ανά εξάμηνο.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Επιπλέον, με αφορμή το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19 και τις πρωτόγνωρες συνθήκες που διαμόρφωσε σχετικά με την κινητικότητα και τις μεταφορές παγκοσμίως, εγκρίθηκαν οι πρόσθετες δραστηριότητες του έργου INNOTRANS. Με στόχο την αντιμετώπιση των προκλήσεων της COVID-19 και την καταγραφή των αλλαγών που επέφερε σε κάθε επίπεδο, οι πρόσθετες δραστηριότητες είχαν τους εξής στόχους:

- Κατανόηση της επίδρασης της πανδημίας στις τάσεις και τις πρακτικές σχετικά με την καινοτομία στις μεταφορές (π.χ. επιχειρηματικά μοντέλα, καινοτόμα προϊόντα, συμπεριφορές).
- Αναγνώριση τρόπων απόκρισης στις προκλήσεις της πανδημίας και των επιχειρήσεων που καινοτομούν στις μεταφορές.
- Εντοπισμός σχετικών πρακτικών οι οποίες:
 1. είτε αναδύθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας,
 2. είτε προσαρμόστηκαν πολύ γρήγορα μέσω βελτιώσεων,
 3. είτε αντιμετώπισαν επιτυχώς τις προκλήσεις των νέων συνθηκών της πανδημίας COVID-19.
- Προώθηση της διαπεριφερειακής ανταλλαγής εμπειριών στο πλαίσιο αντιμετώπισης της πανδημίας σε επίπεδο πολιτικών, χρηματοδοτήσεων κ.λπ.
- Υιοθετώντας την προσέγγιση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών στις μεταφορές, εκτός από τα έντυπα παραδοτέα εκθέσεων, επιδιώχθηκε η συνεχής εμπλοκή και κινητοποίησή τους, ενώ δόθηκε έμφαση στη διαδικασία έγκυρης ενημέρωσής τους για τη βελτίωση των υφιστάμενων πολιτικών καινοτομίας στις μεταφορές.

Ιστοσελίδα του έργου INNOTRANS:

<https://projects2014-2020.interregeurope.eu/innotrans/>

Μέσα κοινωνικής δικτύωσης INNOTRANS:

<https://www.facebook.com/innotransproject>

https://twitter.com/innotrans_eu

Transport experts sharing together their visions for innovation

INNOTRANS is connecting and mobilising stakeholders in transport to inform and direct policy, creating the best environment possible for improving innovation in transport. Collaboration amongst transport leaders, industry and academics is at the heart of the INNOTRANS project.

INNOTRANS Project objectives

To ensure innovation, we have to create the right environment. INNOTRANS will:

- > Map regional transport innovation capacity and identify competitive advantage
- > Identify and publish good practices
- > Publish guidelines for policy interventions and action plans
- > Create funding strategies

The project will create the environment to link and leverage transport assets in new and different ways.

INNOTRANS will receive €1,196,740 from the Interreg Europe Programme.

KEY ACTIVITIES

31 DECEMBER 2021 END OF THE PROJECT

Key activities locations: ITALY (IN 2017), ON LOW CARBON TRANSPORT IN PISA (CZECH REPUBLIC IN 2018), ON INTELLIGENT TRANSPORTATION AND SMART MOBILITY IN COVENTRY (UNITED KINGDOM IN 2017), ON INNOVATION IN PUBLIC TRANSPORT IN LISBON (PORTUGAL IN 2018), ON INNOVATION IN RURAL TRANSPORT IN KAZANI (GREECE) IN 2019.

Παραδείγματα εφαρμογών



Υιοθετώντας την προσέγγιση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών στις μεταφορές, εκτός από τα έντυπα παραδοτέα εκθέσεων, επιδιώχθηκε η συνεχής εμπλοκή και κινητοποίησή τους, ενώ δόθηκε έμφαση στη διαδικασία έγκυρης ενημέρωσής τους για τη βελτίωση των υφιστάμενων πολιτικών καινοτομίας στις μεταφορές.



Τα αποτελέσματα του έργου INNOTRANS μπορούν να εφαρμοσθούν άμεσα και αποτελεσματικά μέσα από τα εξής εργαλεία που ανέπτυξε το έργο:

- Εγχειρίδιο καλών πρακτικών καινοτομίας στις μεταφορές από τις περιοχές των εταιρών.
- Έκθεση επισκόπησης και ανάλυσης των πλαισίων καινοτομίας στις μεταφορές ανά περιφέρεια (πλήρης και σύντομη έκδοση).
- Συστάσεις περιφερειακής πολιτικής.
- Περιφερειακό Σχέδιο Δράσης που υλοποιήθηκε στη Φάση 2 του έργου.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων (capacity building) και επαγγελματικής επάρκειας σε θέματα καινοτομίας των μεταφορών για τους εκπροσώπους εμπλεκόμενων φορέων.

Ο απώτερος στόχος του έργου είναι να βοηθήσει τις περιφέρειες να δημιουργήσουν μια στρατηγική χρηματοδότησης που βασίζεται σε υφιστάμενους και δυνητικούς τομείς ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, αποφεύγοντας τον κατακερματισμό και συνδέοντας τα κεφάλαια με νέους τρόπους.

INNOTRANS

Interreg Europe

Συνεπώς, αξιοποιώντας τα ανωτέρω αποτελέσματα, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων για την υποστήριξη λήψης αποφάσεων οι οποίες θα είναι τεκμηριωμένες και ενημερωμένες με βάση τις τελευταίες εξελίξεις του τομέα. Έτσι, η κατεύθυνση των χρηματοδοτήσεων θα είναι στοχευμένη και θα συμβάλει στην ενίσχυση της ικανότητας καινοτομίας στις μεταφορές, προωθώντας μια κουλτούρα συνεχούς καινοτομίας η οποία αποτελεί το τελικό ζητούμενο εκ των αποτελεσμάτων του έργου.

Παράλληλα, οι δικαιούχοι θα είναι σε θέση να επωφεληθούν και να αξιοποιήσουν τις εν λόγω αποφάσεις οι οποίες θα τους παρέχουν τη δυνατότητα να καινοτομήσουν και να επενδύσουν στην ανάπτυξη της εταιρίας τους στο πλαίσιο της έρευνας και ανάπτυξης (Research and Development [R&D]). Με αυτό τον τρόπο θα μπορούν να γίνουν πιο ανταγωνιστικές σε παγκόσμιο επίπεδο και να πρωτοπορήσουν.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα αποτελέσματα του έργου INNOTRANS δύνανται να κινητοποιήσουν τα ενδιαφερόμενα μέρη, δημιουργώντας το καλύτερο δυνατό περιβάλλον για την καινοτομία στις μεταφορές, συμβάλλοντας στην οικονομική και περιφερειακή ανάπτυξη.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά και τόμους βιβλίων:

Genitsaris, E., Amprasi, V., Naniopoulos, A., & Nalmpantis, D. (2021). Mapping and analyzing the transport innovation framework of the Region of Central Macedonia, Greece. In E. Nathanail, G. Adamos, & I. Karakikes (Eds.), *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1278, Chap. 36, pp. 368–378). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61075-3_36.

Άρθρα και ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια:

Genitsaris, E., Amprasi, V., Genitsaris, E., Naniopoulos, A., & Nalmpantis, D. (2021, October 14–15; Rescheduled from 2020, March 12–13). *How to enhance the capacity of a regional ecosystem towards the development of intermodal transport innovation?* 2nd International Conference on Intermodal Transports: Innovations in Planning, Management, Business Development & Decision Making (VIP4RIDE2021), Alexandroupolis, Greece.

Genitsaris, E., Amprasi, V., Naniopoulos, A., & Nalmpantis, D. (2020, June 17–19). *Mapping and analyzing the transport innovation framework of the Region of Central Macedonia, Greece*. 5th Virtual Conference on Sustainable Urban Mobility (CSUM2020), Skiathos, Greece.

Transport Innovation Framework Report:

https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1557146406.pdf.

Transport Innovation Framework Report (slim version):

https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1559116221.pdf.

Εγχειρίδιο καλών πρακτικών έργου INNOTRANS :

https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1575038492.pdf.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Σχέδια δράσης έργου INNOTRANS:

Region of Abruzzo:

[https://projects2014-](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1621316082.pdf)

[2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1621316082.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1621316082.pdf).

Aristotle University of Thessaloniki:

[https://projects2014-](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390145.pdf)

[2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390145.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390145.pdf).

Coventry University Enterprises:

[https://projects2014-](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587392244.pdf)

[2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587392244.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587392244.pdf).

South-East Region of Romania:

[https://projects2014-](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390274.pdf)

[2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390274.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390274.pdf).

City of Prague:

[https://projects2014-](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390320.pdf)

[2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390320.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1587390320.pdf).

Καλές πρακτικές έργου INNOTRANS:

<https://projects2014-2020.interregeurope.eu/innotrans/good-practices/>.

Αναφορά για την τελική διαπεριφερειακή εκδήλωση του έργου INNOTRANS:

https://tsrg.gr/wp-content/uploads/2022/10/5.final-event_report-final.pdf.

Δελτία τύπου έργου INNOTRANS:

Έχουν εκδοθεί 19 δελτία τύπου κατά την κύρια περίοδο υλοποίησης του έργου INNOTRANS, τα οποία είναι διαθέσιμα στην εξής διαδρομή:

<https://tsrg.gr/> → Press Releases → INNOTRANS

και άλλα 10 δελτία τύπου στη φάση των πρόσθετων δραστηριοτήτων του έργου INNOTRANS λόγω COVID-19, τα οποία είναι διαθέσιμα στην εξής διαδρομή:

<https://tsrg.gr/> → Press Releases → INNOTRANS → COVID-19

"Μία Θάλασσα Κρασί": Πρωθώντας την Περιοχή της Μαύρης Θάλασσας ως Οινοτουριστικό Προορισμό

Μαρία Παρταλίδου
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Τμήμα Γεωπονίας
parmar@agro.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο «Μία Θάλασσα Κρασί» είχε ως στόχο την από κοινού προώθηση της επιχειρηματικότητας και του Οινοτουρισμού στις χώρες της Μαύρης Θάλασσας: **Ελλάδα, Γεωργία, Ουκρανία και Αρμενία**. Με αφετηρία τοπικούς εμβληματικούς οίνους και γηγενείς ποικίλες και με βασικό εργαλείο τη χάραξη οινοτουριστικών διαδρομών που επικοινωνούν μια ιστορία (storytelling) και αγκαλιάζουν επισκέψιμα οινοποιεία, αγροτουριστικούς ξενώνες, εκδηλώσεις οίνου, ήθη-έθιμα, τοπική γαστρονομία και πολιτισμό, η εμπειρία της παγκόσμιας οινοτουριστικής διαδρομής της Μαύρης Θάλασσας γίνεται ακόμη περισσότερο βιωματική και μένει ανεξίτηλα γραμμένη στη μνήμη του/της επισκέπτη/τριας δημιουργώντας προστιθέμενη αξία και πολλαπλά οφέλη για τις περιοχές και τις επιχειρήσεις. Κοινά Σύνορα! Κοινές λύσεις!

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ, BLACK SEA BASIN JOINT
OPERATIONAL PROGRAMME 2014-2020



Λέξεις Κλειδιά:

οινοτουρισμός, διαδρομές, αναψυχή,
ανάπτυξη, εκπαίδευση,
επιχειρηματικότητα,
storytelling

Διάρκεια Έργου:

21/07/2020- 20/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Μαρία Παρταλίδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Α.Π.Θ. (επιστημονικά υπεύθυνη)
Σιαμίδου Ανατολή, Γεωπόνος, M.Sc. Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός πόλεων και κτιρίων (project assistant)

Ερευνητικά Αποτελέσματα

- Εκπόνηση έκθεσης αξιοποίησης υφιστάμενων έργων και πρακτικών στην ΕΕ και στη Μαύρη Θάλασσα, όσον αφορά την τοπική και περιφερειακή τουριστική ανάπτυξη και την κοινωνική επιχειρηματικότητα. Η έκθεση συμπυκνώνει τη σημασία του οινοτουρισμού σε όλες τις χώρες επισημαίνοντας τα δεδομένα και τα διδάγματα που αντλήθηκαν, τις κοινές προκλήσεις και τις κοινές ευκαιρίες για την αποτελεσματική υλοποίηση του έργου.
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένης βάσης δεδομένων σε επίπεδο χώρας για τον αμπελοοινικό και οινοτουριστικό κλάδο: επισκέψιμα οινοποιεία, ποικιλίες σταφυλιών, τοπικοί οίνοι, HORECA που σχετίζονται με τον οινοτουρισμό, ταξιδιωτικά γραφεία που προωθούν οινοτουριστικά πακέτα, εκδηλώσεις κρασιού σε κάθε χώρα και σχετικά τουριστικά αξιοθέατα. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν μέσα από πρωτογενή έρευνα πεδίου, υφιστάμενες βάσεις δεδομένων και χρησιμοποιήθηκαν περαιτέρω για την ανάπτυξη των θεματικών οινοτουριστικών διαδρομών.
- Δημιουργία μεθοδολογίας (mystery wine tourist) και χάραξη θεματικών οινοτουριστικών διαδρομών σε επίπεδο χώρας. Κάθε διαδρομή έχει τη δική της αφήγηση (storytelling) γύρω από την ιστορία, τον πολιτισμό, τη γαστρονομία, τους μύθους την περιπέτεια, τη φιλοσοφία, τις τέχνες, το city break, το spa, εθνικά πάρκα, τους μύθους και τις γηγενείς ποικιλίες σταφυλιών. Οι διαδρομές έχουν στην "καρδιά" της εμπειρίας τα οινοποιεία αλλά "αγκαλιάζουν" κι' άλλα στοιχεία και επιχειρήσεις του τόπου.

Η μεθοδολογία σύνταξης της έκθεσης, ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση της βάσης και των διαδρομών έγινε από το Α.Π.Θ. που είχε και την τελική ευθύνη αυτού του πακέτου εργασίας.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

- Διοργάνωση δύο εκδηλώσεων "Let's talk about wine" σε κάθε χώρα και μια τελική εκδήλωση "Wines of Black Sea" στην Αρμενία όπου συμμετείχαν οινοποιοί από τη διαδρομή του Ξινόμαυρου.
- Διοργάνωση Fam-Press trip σε επιλεγμένες διαδρομές για την αξιολόγηση και επικοινωνία της πλατφόρμας και της συνολικής οινοτουριστικής εμπειρίας.
- Δημιουργία κοινού σήματος "The Black Sea Wine Glass Member". Πρόκειται για εμπορικό σήμα "ανοιχτού κώδικα", διαθέσιμο και ελεύθερο να χρησιμοποιηθεί και να προσαρμοστεί εθελοντικά από οποιονδήποτε στις οινικές διαδρομές της Μαύρης Θάλασσας, που ασπάζεται τις 4ις βασικές αρχές του έργου: Περιβαλλοντική αειφορία, Δημοκρατία, Ανθρώπινα δικαιώματα και Έμφυλη ισότητα.
- Δημιουργία πλατφόρμας ICT www.seaofwine.travel και αντίστοιχης εφαρμογής σε κινητά τηλέφωνα που παρουσιάζει τις διαδρομές, τα οινοποιεία, τις εκδηλώσεις και άλλα σημεία οινοτουρισμού και επιτρέπει στους επισκέπτες να ακολουθήσουν και να αξιολογήσουν τις διαδρομές και τα οινοποιεία αλλά και να μάθουν για τις τοπικές ποικιλίες σε κάθε χώρα.
- Δημιουργία εκπαιδευτικού εγχειριδίου και υλικό εκπαίδευσης, το οποίο μεταφράστηκε σε όλες τις γλώσσες. Εκπαίδευση (20 ωρών), με θέμα «Οινοτουρισμός-Αξιοποιώντας τις νέες ευκαιρίες», οινοποιών, τουριστικών πρακτόρων, στελεχών τουριστικής ανάπτυξης κ.α με στόχο την ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού και την ανάπτυξη δεξιοτήτων των εμπλεκόμενων σε θέματα marketing οινοτουρισμού και βιώσιμης ανάπτυξης. Στην Ελλάδα εκπαιδεύτηκαν 83 ενδιαφερόμενοι.

A quarterly newsletter of the project

Common borders. Common solutions.

THE SEA OF WINE

ΜΙΑ ΘΑΛΑΣΣΑ ΚΡΑΣΙ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Τα ΝΕΑ μας

ΜΙΑ ΘΑΛΑΣΣΑ ΚΡΑΣΙ

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΟΙΝΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ - ΑΞΙΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ

Εκπαιδευτικό σεμινάριο με τίτλο "Οινοτουρισμός - Αξιοποιώντας τις νέες ευκαιρίες" πραγματοποιήσε το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης στο πλαίσιο του προγράμματος "Sea of Wine / Μία Θάλασσα Κρασί: Προωθώντας την περιοχή της Μαύρης Θάλασσας ως οινοτουριστικό προορισμό (BSB1034)". Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή κι από εθνικούς πόρους, στο πλαίσιο του προγράμματος "European Union's Cross-Border Cooperation Black Sea Basin Programme 2014-2022". Το Σεμινάριο, διάρκειας 20 ωρών, παρακολούθησαν 83 άτομα που δραστηριοποιούνται μέσω των επιχειρήσεων ή των φορέων τους, στον οινοτουρισμό, στον οινοποιητικό κλάδο και στη HORECA (hotel, restaurant, cafe). Αξίζει να σημειωθεί πως στην πλειοψηφία οι συμμετέχοντες προέρχονταν από τον οινοποιητικό κλάδο, ενώ σημαντική ήταν η παρουσία από εκπροσώπους δημόσιων φορέων, από ξενοδοχεία, τουριστικά γραφεία αλλά και εστιατόρια.

Ιούλιος 2022 - Τεύχος #2

Η θεματολογία του Σεμιναρίου αναπτύχθηκε με εμπειρισταυμένες παρουσιάσεις στις ενότητες:

- Οινοτουριστικές Ξεναγήσεις
- Διαχείριση Οινικών Προορισμών
- Βιώσιμη Διαχείριση Προορισμού

Κατά τη διάρκεια του Σεμιναρίου παρατηρήθηκε έντονο ενδιαφέρον από τους συμμετέχοντες και τις συμμετέχουσες, πάνω στις ενότητες και στα επιμέρους θέματα που αναπτύχθηκαν, ώστε με το πέρας των παρουσιάσεων να ακολουθούν συζητήσεις με εναλλαγές απόψεων.

Project funded by EUROPEAN UNION

This publication was produced with the financial assistance of the European Union. Its contents are the sole responsibility of Aristotle University of Thessaloniki and do not necessarily reflect the views of the European Union.

Black Sea BASIN PROGRAMME

Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι οινοτουριστικές διαδρομές δεν είναι απλώς σημάδια γεωγραφικής συνέχειας στους χάρτες. Είναι από τα «εργαλεία» που μπορεί να αξιοποιηθούν προκειμένου να αναπτυχθεί ο οινοτουρισμός σε μια περιοχή. Προσφέρουν ένα αφήγημα (storytelling) και μια ολιστική εμπειρία όχι μόνο σε αμπελώνες, οινοποιεία, αλλά συνολικά στην ύπαιθρο, ενσωματώνοντας όλα τα στοιχεία ενός τόπου, την ιστορία, τον πολιτισμό, τους μύθους, την γαστρονομία, τα τοπικά προϊόντα και φυσικά πάνω από όλα τους ίδιους τους ανθρώπους του τόπου.”

Οι Οινοτουριστικές Διαδρομές για την Ελλάδα (Κεντρική Μακεδονία και Ανατολική Μακεδονία & Θράκη)

«Διαδρομή της Θεσσαλονίκης city break» στην κατηγορία **«Οίνος και πόλη»**, «Διαδρομή των Βουνών» και «Διαδρομή της θάλασσας, ήλιου, αμμουδιάς» στην κατηγορία **«Οίνος και Περιπέτεια»**, «Διαδρομή του Ξινόμαυρου» στη κατηγορία **«Οίνος και Γηγενείς Ποικιλίες»**, «Οίνος και Μοναστηριακή γαστρονομία», «Οίνος και Μετάξι», «Οίνος και Τέχνες», «Οίνος και Βάκχος» και «Οίνος και Ολύμπιοι Μύθοι» στην κατηγορία **«Οίνος και Ελληνικοί Μύθοι»**, «Διαδρομή του Αριστοτέλη» και «Διαδρομή του Ομήρου» στην κατηγορία **«Οίνος Φιλοσοφία και Ποίηση»**, «Διαδρομή των Μακεδόνων Βασιλέων» και «Διαδρομή των Θρόνων» στην κατηγορία **«Οίνος και Βασιλείς»**.



Μέσα από την υιοθέτηση του σήματος «The Black Sea Wine Glass Member» δίνεται ευκαιρία για προβολή και πιθανές δια-συνοριακές επιχειρηματικές ευκαιρίες.

Η πλατφόρμα www.seaofwine.travel παρουσιάζει τις οινοτουριστικές διαδρομές που δημιουργήθηκαν είναι συνδεδεμένη με τους Χάρτες Google και διαθέτει ένα σύστημα φίλτρων και hashtag βάσει ενδιαφερόντων. Ο/Η επισκέπτης/τρια μπορεί να διαμορφώσει ανεξάρτητα το ταξίδι του επιλέγοντας αυτό που τον/την ενδιαφέρει. Η εφαρμογή για κινητά για gadget μπορεί να ληφθεί από το App Store ή το Google Play. Είναι απλό και βολικό στη χρήση.

Ήδη έχει εκδηλωθεί πρόθεση συνεργασίας και αξιοποίησης των διαδρομών και της πλατφόρμας από δήμους και τοπικούς φορείς πολιτισμού/τουρισμού αλλά και από ιδιωτικά τουριστικά γραφεία που εμπλέκονται με τις εναλλακτικές μορφές τουρισμού.

Το εκπαιδευτικό πακέτο αξιοποιείται στα μαθήματα προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών στον Τουρισμό & την Τοπική Ανάπτυξη σε όλες τις χώρες αλλά και από τους ίδιους τους οινοποιούς για τα στελέχη τους.

A quarterly newsletter of the project

Common borders. Common solutions.

Αυτή η προσπάθεια δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί χωρίς την ενεργή συμβολή και συμμετοχή συνεργατών/συνεργατίδων που υποστήριξαν την Επιστημονική Ομάδα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και ειδικότερα τα στελέχη του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας του ΑΠΘ και των εξωτερικών συνεργατών που ανέλαβαν μέρος των δράσεων του έργου:

- την ένωση **"Οινοποιοί Βορείου Ελλάδος"** (www.winemakersofnorthgreece.gr) που στάθηκε συνοδοιπόρος σε όλη την πορεία αυτού του έργου, με την πολυετή τεχνογνωσία που διαθέτει σε θέματα οινοτουρισμού, εκπαιδευτικών σεμιναρίων, εκδηλώσεων οινογευσίας, προβολής και επικοινωνίας.
- τη **"Wise Ram"** (www.wise-ram.com) που ανέλαβε την διοργάνωση των fam-Press Trips και την αξιολόγηση και προβολή των διαδρομών.
- τη **"Δομή στήριξης φορέων κοινωνικής οικονομίας και επιχειρηματικότητας"** με μεγάλη εμπειρία στη διαχείριση συγχρηματοδοτούμενων έργων (www.domikoiner.gr) που είχε την καθοδήγηση σε ζητήματα περιοδικών αναφορών.

Περισσότερο όμως, και πάνω απ' όλα, το Α.Π.Θ. και η επιστημονική ομάδα του έργου επιθυμεί να ευχαριστήσει τις συμμετέχουσες επιχειρήσεις στις 13 οινοτουριστικές διαδρομές που έχουν δημιουργηθεί στο πλαίσιο του συγκεκριμένου προγράμματος και ειδικότερα τους/τις οινοποιούς μας, που άνοιξαν τα οινοποιεία τους και τις καρδιές τους, μοιράστηκαν τις αγωνίες και τα όνειρά τους και επένδυσαν σε αυτή την προσπάθεια προώθησης του Οινοτουρισμού στη Μαύρη Θάλασσα.



"Εάν αποσυνθέσεις την Ελλάδα, στο τέλος θα δεις να σου απομένουν μία ελιά, ένα αμπέλι κι ένα καράβι. Που σημαίνει: με άλλα τόσα την ξαναφτιάχνεις".

Οδυσσέας Ελύτης

Πληροφορίες: Μαρία Παρταλίδου Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Γεωπονίας, ΑΠΘ
Επιστημονικά Υπεύθυνη SeaofWine PP4 - parmar@agro.auth.gr

e. seaofwineauth@gmail.com
f. [seaofwine - i.sea.of.wine - y.TheSeaofWine](http://seaofwine-i.sea.of.wine-y.TheSeaofWine)

ΟΜΟΡΦΑ ΤΑΞΙΔΙΑ... ΣΕ ΜΙΑ ΘΑΛΑΣΣΑ ΑΠΟ ΚΡΑΣΙ!



Project funded by
EUROPEAN UNION

This publication was produced with the financial assistance of the European Union. Its contents are the sole responsibility of Aristotle University of Thessaloniki and do not necessarily reflect the views of the European Union.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Παρταλίδου Μ. (2022). Η ανάπτυξη του Οινοτουρισμού και των θεματικών Οινοτουριστικών διαδρομών "the Sea of Wine": Προκλήσεις, Ευκαιρίες και αναγκαίες δεξιότητες & προσαρμογές. Παρουσιάστηκε ως Key note Speech στο Συνέδριο Οινοτουρισμού που διοργανώθηκε από το Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 3 Δεκεμβρίου 2022. <https://www.oenognosia.cy/synedrio/>.

Partalidou, M. and Tilkeridou, D. (2022). More than wine: Wine Routes as a strategic partnership for local development. The case of route of Dionysus in Northern Greece. In book of abstracts of the TWINE Conference "Co-creating sustainable rural tourism experiences with food & wine, local culture, landscapes and people. Online Conference University of Aveiro, Portugal 24-25 February 2022. Accepted with minor changes in a special issue of the Journal of Tourism & Development.

Ενδεικτικές δημοσιεύσεις στον τύπο

Περιοδικό Carpe Vinum (https://a8inea.com/wp-content/uploads/2022/12/Carpe-Vinum_Vol9.pdf).

Ύπαιθρος Χώρα - (https://www.ypaidhros.gr/thalassa-krasi-proothontas-perioxi-mayris-thalassas-os-oinotouristikoproorismo/?cli_action=1621518204.814).

Περιοδικό Parallaxi Mag (<https://parallaximag.gr/tag/mia-thalassa-krasi>).

Οικονομικός Ταχυδρόμος (<https://www.ot.gr/2021/04/23/agro/mia-thalassa-krasi/>).

Εφημερίδα των Συντακτών. Στο ειδικό τεύχος "ΕΦΣΥΝ Κρασί" (17/12/2022)

Εφημερίδα Voria.Gr (<https://www.voria.gr/article/mia-thalassa-krasi-inotouristikediadromes-vgalmenes-apo-tin-istoria-tis-mavris-thalassas>).

ERT news (<https://www.ertnews.gr/roi-idiseon/quot-mia-thalassa-krasi-quot-ereynitiko-programma-me-stochotin-anadeixitismayris-thalassas-os-oinotoyristikoproorismo/>).

Εφημερίδα ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ (<https://www.makthes.gr/i-mayri-thalassa-einai-mia-thalassa-krasi-379941>).

Omorfa Taxidia - (<https://www.facebook.com/OmorfaTaxidia/posts/pfbid0eK4UUVcUYqBiXGDzWiosmLbnSfVwEXHbiWQunAJwddHhYguWNXxrRjxQm7F1uFygl>).

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Thessnews.gr – (<https://www.thessnews.gr/koinonia/sea-of-wine-taxidi-stin-ellada-tou-oinou-kai-ton-gefseon-foto/>).

Athletics Magazine – (https://athletics-magazine.gr/sea-of-wine-mia-thalassa-krasi/?fbclid=IwAR2sQv1GY_4pjtvo3yv3pC6C1aux7GqXnNH91HolqYEzEmqwgTquv-JsjbY).

Περιοδικό ΑΘΗΝΑΙΑ (<https://a8inea.com/13-diadromes-gia-mia-afthentiki-inotouristiki-ebiria/?fbclid=IwAR093K31o-ZDwpBANh260M64wPPAL8Pk0XZ7pzmIT4KAnnymcC13RRB6gM>).

Τηλεοπτική Εκπομπή "Μέρα με Χρώμα" ΕΡΤ. "Οινοτουρισμός: μια εναλλακτική μορφή τουρισμού από το ΑΠΘ" (7/12/2022).

Εκσυγχρονισμός του Ελληνικού Δικτύου Βαρύτητας

Βασίλειος Γρηγοριάδης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Αγρονόμων και
Τοπογράφων Μηχανικών
nezos@topo.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το δίκτυο βαρύτητας καθώς και το κατακόρυφο δίκτυο αποτελούν βασικά γεωδαιτικά δίκτυα της εθνικής υποδομής, που υλοποιήθηκαν και μετρήθηκαν πριν αρκετές δεκαετίες και επομένως κρίθηκε απαραίτητο να διερευνηθεί η δυνατότητα εκσυγχρονισμού τους. Αυτό αποτέλεσε και τον κύριο στόχο του ερευνητικού έργου “Εκσυγχρονισμός του Ελληνικού Δικτύου Βαρύτητας”. Στο πλαίσιο του έργου διεξήχθησαν μετρήσεις βαρύτητας (απόλυτες και σχετικές) με στόχο την αξιολόγηση του υφιστάμενου δικτύου βαρύτητας, όπως επίσης βαρύτητας, GNSS/χωροστάθμησης σε δύο πιλοτικές περιοχές για την αξιολόγηση των υφιστάμενων κατακόρυφων δικτύων αλλά και την εφαρμογή διαφόρων τεχνικών υπολογισμού του γεωειδούς. Έπειτα, με την αξιοποίηση επιπλέον πηγών δεδομένων υπολογίστηκαν μοντέλα γεωειδούς για τον ελληνικό χώρο. Τα μοντέλα αυτά αξιολογήθηκαν και αξιοποιήθηκαν στη διερεύνηση της χρήσης του γεωειδούς ως επιφάνειας αναφοράς του εθνικού κατακόρυφου συστήματος αναφοράς μέσω τεχνικοοικονομικής ανάλυσης.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την Προμήθεια Ερευνητικού Εξοπλισμού Μεγάλης Αξίας



Λέξεις Κλειδιά:

γεωειδές, πεδίο βαρύτητας, κατακόρυφο δίκτυο αναφοράς

Διάρκεια Έργου:

23/12/2019- 22/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Βασίλειος Ανδριτσάνος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΠΑΔΑ
Δημήτριος Νατσιόπουλος, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Ερευνητικά Αποτελέσματα

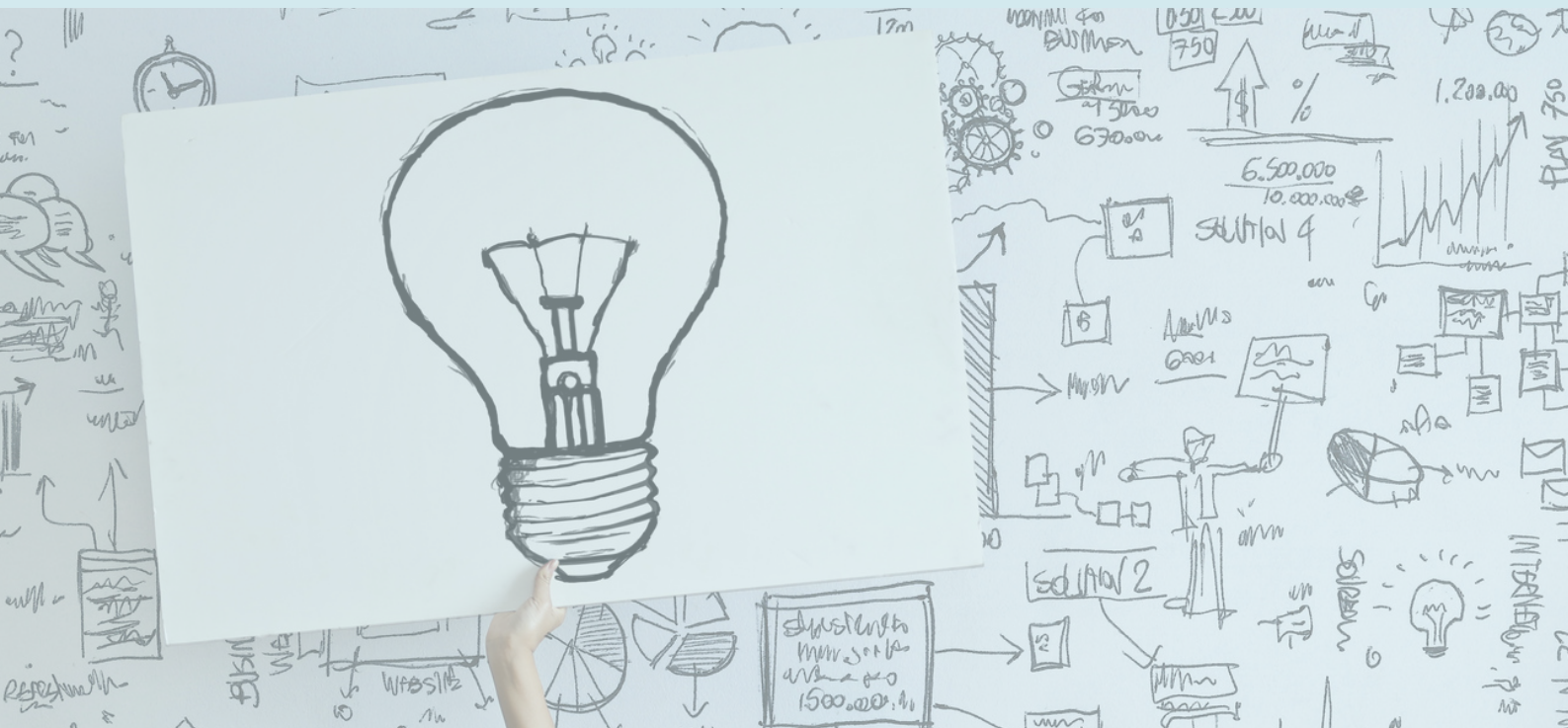
Πρώτος στόχο της έρευνας ήταν η αξιολόγηση του εθνικού δικτύου βαρύτητας. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν απόλυτες μετρήσεις βαρύτητας στο Εργαστήριο Μελέτης και Εφαρμογών του Πεδίου Βαρύτητας (GravLab), όπου υπολογίστηκε η απόλυτη τιμή της βαρύτητας με υψηλή ακρίβεια. Ως προς τον νέο αυτό σταθμό αναφοράς έγιναν σχετικές μετρήσεις βαρύτητας σε σημαντικό αριθμό σημείων του δικτύου. Από τη σύγκριση με τις επίσημες τιμές της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ) διαπιστώθηκε μια διαφορά λόγω κλίσης στο εθνικό δίκτυο, η οποία εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος του εκάστοτε σημείου. Καθώς οι διαθέσιμες τιμές βαρύτητας από τη ΓΥΣ αναφέρονταν στο σύστημα αναφοράς βαρύτητας του Potsdam, υπολογίστηκε ένα μοντέλο μετασχηματισμού μεταξύ των παλαιών και των νέων τιμών, που λαμβάνει υπόψη και την κλίση του πεδίου βαρύτητας και οδηγεί σε τιμές που αναφέρονται στο τωρινό πεδίο βαρύτητας.

Ο δεύτερος στόχος ήταν η αξιολόγηση του εθνικού κατακόρυφου δικτύου σε δύο πιλοτικές περιοχές (βόρεια και κεντρική Ελλάδα) μέσω μετρήσεων βαρύτητας, χωροστάθμησης και GNSS. Για την επίτευξη του στόχου έγιναν μετρήσεις κατά μήκος δύο χωροσταθμικών οδεύσεων μήκους 14.5 km και 12 km έκαστη. Και οι δύο οδεύσεις άρχιζαν και τελείωναν σε χωροσταθμικές αφετηρίες του εθνικού κατακόρυφου δικτύου. Στη βόρεια Ελλάδα διαπιστώθηκε πολύ καλή συμφωνία μεταξύ των αφετηριών που εξετάστηκαν. Αντίθετα στην κεντρική Ελλάδα, διαπιστώθηκε ασυμφωνία μεταξύ των αφετηριών, γεγονός που καταδεικνύει πως είναι απαραίτητος ο επανέλεγχος του εθνικού κατακόρυφου δικτύου. Αξιοποιώντας τις προαναφερθείσες μετρήσεις σε συνδυασμό με ηχοβολίσεις (μετρήσεις βάθους) από τη βάση δεδομένων του GravLab αξιολογήθηκαν διάφορα Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους/Επιφανείας και Βάθους προκειμένου να επιλεγθούν τα καταλληλότερα για τον υπολογισμό αναγωγών του πεδίου βαρύτητας. Από την αξιολόγηση επιλέχθηκαν τελικά το Copernicus DEM για την ξηρά και το Ψηφιακό Μοντέλο Βάθους της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού για τη θάλασσα.

Τρίτο ερευνητικό στόχο αποτέλεσε ο υπολογισμός γεωειδούς για τον ελληνικό χώρο. Πριν τον υπολογισμό, αρχικά πραγματοποιήθηκαν αριθμητικά πειράματα και υπολογισμοί στις δύο προαναφερθείσες πιλοτικές περιοχές. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων αποφασίστηκε η μεθοδολογία και τα μοντέλα που θα αξιοποιούνταν στον υπολογισμό του γεωειδούς. Ο υπολογισμός βασίστηκε σε νέες και παλαιές τιμές βαρύτητας, οι οποίες συνδυάστηκαν σε μία νέα βάση δεδομένων βαρύτητας κατόπιν ελέγχου των τιμών αυτών. Στις παλαιές τιμές εφαρμόστηκε και το προαναφερθέν μοντέλο μετασχηματισμού. Το νέο μοντέλο γεωειδούς που προέκυψε αξιολογήθηκε με τη βοήθεια μετρήσεων GNSS/χωροστάθμησης που καλύπτουν την ελληνική επικράτεια. Από τη συνολική αξιολόγηση, τόσο των τιμών βαρύτητας όσο και του νέου μοντέλου, προέκυψε το συμπέρασμα πως είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν νέες μετρήσεις βαρύτητας σε ολόκληρη την επικράτεια. Οι παλαιές τιμές λόγω και της ελλιπούς τεκμηρίωσης αλλά και λόγω του ανακριβή προσδιορισμού (με τα σύγχρονα δεδομένα) της θέσης των τιμών οδηγούν σε μοντέλα με μεταβαλλόμενη κατά τόπους ακρίβεια.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τέλος, διερευνήθηκε η δυνατότητα χρήσης του γεωειδούς ως επιφάνεια αναφοράς του ελληνικού κατακόρυφου δικτύου. Να σημειωθεί πως η χρήση αυτή δίνει τη δυνατότητα σε δέκτες GNSS να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον προσδιορισμό ορθομετρικών υψομέτρων. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί πως ήδη ορισμένες χώρες έχουν προχωρήσει στην υιοθέτηση του γεωειδούς ως επιφάνεια αναφοράς των υψομέτρων τους διαθέτοντας επίσημο μοντέλο γεωειδούς. Από τη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας καθώς και από τα αποτελέσματα του έργου προέκυψε πως είναι εφικτή η χρήση ενός μοντέλου γεωειδούς για τον ελληνικό χώρο, όμως αυτή δεν θα πρέπει να οδηγήσει σε κατάργηση του υφιστάμενου κατακόρυφου δικτύου. Αντιθέτως, τα υφιστάμενα δίκτυα (βαρύτητας, χωροσταθμικό, τριγωνομετρικό και GNSS) προτείνεται από την ερευνητική ομάδα να ενοποιηθούν, ώστε να μπορούν να παρακολουθούνται οι διαχρονικές μεταβολές τους.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Στο πλαίσιο του έργου διεξήχθησαν μετρήσεις βαρύτητας (απόλυτες και σχετικές) με στόχο την αξιολόγηση του υφιστάμενου δικτύου βαρύτητας, όπως επίσης βαρύτητας, GNSS/χωροστάθμησης σε δύο πιλοτικές περιοχές για την αξιολόγηση των υφιστάμενων κατακόρυφων δικτύων αλλά και την εφαρμογή διαφόρων τεχνικών υπολογισμού του γεωειδούς. ”

Τα αποτελέσματα του έργου στο σύνολό τους μπορούν καταρχήν να χρησιμοποιηθούν σε μια εθνική προσπάθεια για τον εκσυγχρονισμό του δικτύου βαρύτητας και του κατακόρυφου δικτύου λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του ελληνικού χώρου.

Επίσης, πιο ειδικά, το μοντέλο μετασχηματισμού των τιμών βαρύτητας που υπολογίστηκε μπορεί να αξιοποιηθεί για τη χρήση των παλαιών μετρήσεων με νέες τόσο σε γεωδαιτικές όσο και σε γεωφυσικές εφαρμογές. Τέλος, τα αποτελέσματα του έργου συμβάλλουν στην παγκόσμια προσπάθεια ενοποίησης των εθνικών κατακόρυφων συστημάτων με ένα παγκόσμιο σύστημα αναφοράς, ώστε να βελτιωθούν οι δυνατότητες εκπόνησης γεωδαιτικών, ωκεανογραφικών, κλιματολογικών και άλλων μελετών.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Grigoriadis, V., Andritsanos, V., Natsiopoulos, D., and Vergos, G. (2022). Investigation of different geoid computation techniques in the frame of the ModernGravNet project, EGU General Assembly 2022, Vienna, Austria, 23–27 May 2022, EGU22-650. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-650>.

Andritsanos, V. D., Grigoriadis, V. N., Natsiopoulos, D., and Vergos, G. S. (2022). Zero-height geopotential level estimation for the homogenization and modernization of the Vertical Datum of Greece, EGU General Assembly 2022, Vienna, Austria, 23–27 May 2022, EGU22-762. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-762>.

Grigoriadis, V.N., Andritsanos, V.D., Natsiopoulos, D. (2022). Validation of the Hellenic Gravity Network in the Frame of the ModernGravNet Project. In: International Association of Geodesy Symposia. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/1345_2022_186.

Grigoriadis, V., Andritsanos, V., Natsiopoulos (2023). Validation of recent DSM/DEM/DBMs in test areas in Greece using spirit leveling, GNSS, gravity and echo sounding measurements. Manuscript submitted for publication.

Grigoriadis, V., Andritsanos, V., Natsiopoulos (2023). Geoid studies in Greece using stochastic and spectral techniques. Manuscript submitted for publication.

Επαναπροσέγγιση της Βελτιστοποίησης Ροών Δεδομένων DataflowOpt

Αναστάσιος Γούναρης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Πληροφορικής
gounaria@csd.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Ο πρωταρχικός στόχος του DataflowOpt είναι να αναμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζεται η βελτιστοποίηση ροών ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων, αντιμετωπίζοντας τους σημαντικούς περιορισμούς, από τους οποίους υποφέρουν οι τρέχουσες λύσεις της τεχνολογίας αιχμής. Ο ευρύτερος τεχνικός στόχος είναι να μπορεί να διατεθεί στους σχεδιαστές των ροών μία αυτοματοποιημένη λειτουργικότητα βελτιστοποίησης βάσει κόστους ροών δεδομένων με σκοπό τη διευκόλυνση και ενίσχυση της υιοθέτησης προηγμένων αναλυτικών λειτουργιών από μια πολύ ευρύτερη κοινότητα στην πράξη, από τις ΜμΕ έως τα μεγάλα επιστημονικά εργαστήρια. Ένας επιπρόσθετος στόχος είναι να αποφευχθεί η εκ νέου ανακάλυψη του τροχού και η παροχή συγκεκριμένων τεχνικών proof-of-concept αποτελεσμάτων σχετικά με τα κοινά χαρακτηριστικά ανάμεσα στον χώρο της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών και των μεθόδων διαχείρισης μεγάλων δεδομένων για επανασχεδιασμό διεργασιών μέσω μεταφοράς τεχνικών από τη βελτιστοποίηση ροών δεδομένων.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την Προμήθεια Ερευνητικού Εξοπλισμού Μεγάλης Αξίας



Λέξεις Κλειδιά:

ροές δεδομένων, ανάλυση μεγάλων δεδομένων, επιχειρησιακές διαδικασίες, dataflows, big data analysis, business processes

Διάρκεια Έργου:

17/12/2019- 16/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Κώστας Τσίχλας, Μέλος ΔΕΠ Παν. Πατρών

Γεωργία Κούγκα, Μεταδιδάκτορας

Άννα-Βαλεντίνη Μιχαηλίδου, Υποψήφια Διδάκτορας

Κωνσταντίνος Βαρβούτας, Υποψήφιος Διδάκτορας

Ιωάννης Μαυρουδόπουλος, Υποψήφιος Διδάκτορας

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα βασικά αποτελέσματα του έργου περιλαμβάνουν:

- Καινοτόμες τεχνικές βελτιστοποίησης, έτσι ώστε να μπορούν να λειτουργούν αποτελεσματικά σε συνδυασμό ή/και σε νέα περιβάλλοντα όπου η υπολογιστική υποδομή εκτέλεσης της ροής δεδομένων αποτελείται από ετερογενείς γεωκατανεμημένους πόρους,
- ανάπτυξη μοντέλων κόστους που αντικατοπτρίζουν καλύτερα τον χρόνο εκτέλεσης, την κατανάλωση πόρων, την απόδοση, το χρηματικό κόστος και την καθυστέρηση τόσο στις ροές δεδομένων όσο και στις επιχειρηματικές διαδικασίες τόσο για να περιγράψουν την εκτέλεση ροής όσο και για να καθοδηγήσουν τις βελτιστοποιήσεις,
- ανάπτυξη αποτελεσματικών ημι-αυτοματοποιημένων τεχνικών για την απόκτηση των απαραίτητων μεταδεδομένων και
- συγκεκριμένες αποδείξεις σχετικά με την αξία συνδυασμού του σκεπτικού της βελτιστοποίησης ροών δεδομένων και των επιχειρηματικών διαδικασιών με τρόπο που να αποφεύγεται η εκ νέου ανακάλυψη του τροχού και να διευρύνεται το πεδίο των προτάσεων βελτιστοποίησης ροών εργασιών.

Πιο συγκεκριμένα, προτάθηκαν νέες αλγοριθμικές λύσεις τόσο για ροές εντατικής ανάλυσης δεδομένων όσο και για βελτιστοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών.

Οι αλγόριθμοι βελτιστοποίησης κάλυψαν ιδιαίτερα απαιτητικά σενάρια πολυκριτηριακής βελτιστοποίησης, όπου η σύνθετη ανάλυση δεδομένων λαμβάνει χώρα σε ετερογενή γεωκατανεμημένα περιβάλλοντα χωρίς αποκλειστικότητα χρήσης της υπολογιστικής υποδομής. Οι αναπτυγμένες λύσεις δοκιμάστηκαν με βάση τα σενάρια που περιγράφονται και που καλύπτουν ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα σύγχρονων εφαρμογών. Γενικά, ολοκληρώθηκε πλήρως το ερευνητικό πλάνο και υπερκαλύφθηκαν οι ερευνητικοί στόχοι. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η μέση μείωση του χρόνου απόκρισης έναντι των πιο προηγμένων λύσεων μέχρι σήμερα έφτασε το 67.8% ενώ σε κάποιες περιπτώσεις ήταν και 20 φορές. Παράλληλα η μέση χρησιμοποίηση πόρων μειώθηκε κατά 33.6%. Σε στοχευμένα πειράματα πραγματικού κόσμου ενσωματώνοντας τις τεχνικές που αναπτύχθηκαν στο ανοιχτό σύστημα επεξεργασίας ροών δεδομένων Apache Storm, ο χρόνος απόκρισης μειώθηκε κατά μέσο όρο κατά 52% (δλδ., οι τεχνικές ήταν πάνω από 2 φορές γρηγορότερες) και σε κάποιες περιπτώσεις η μείωση άγγιξε το 88%. Σε περιβάλλον όπου πολλές ροές δεδομένων εκτελούνται ταυτόχρονα στην ίδια υποδομή, οι τεχνικές έτρεχαν κατά μέσο όρο 2.76 φορές γρηγορότερα. Παράλληλα όμως με τα θέματα απόδοσης, οι τεχνικές βελτιστοποίησης ενσωμάτωσαν κριτήρια βελτιστοποίησης σχετικά με την ποιότητα των δεδομένων.

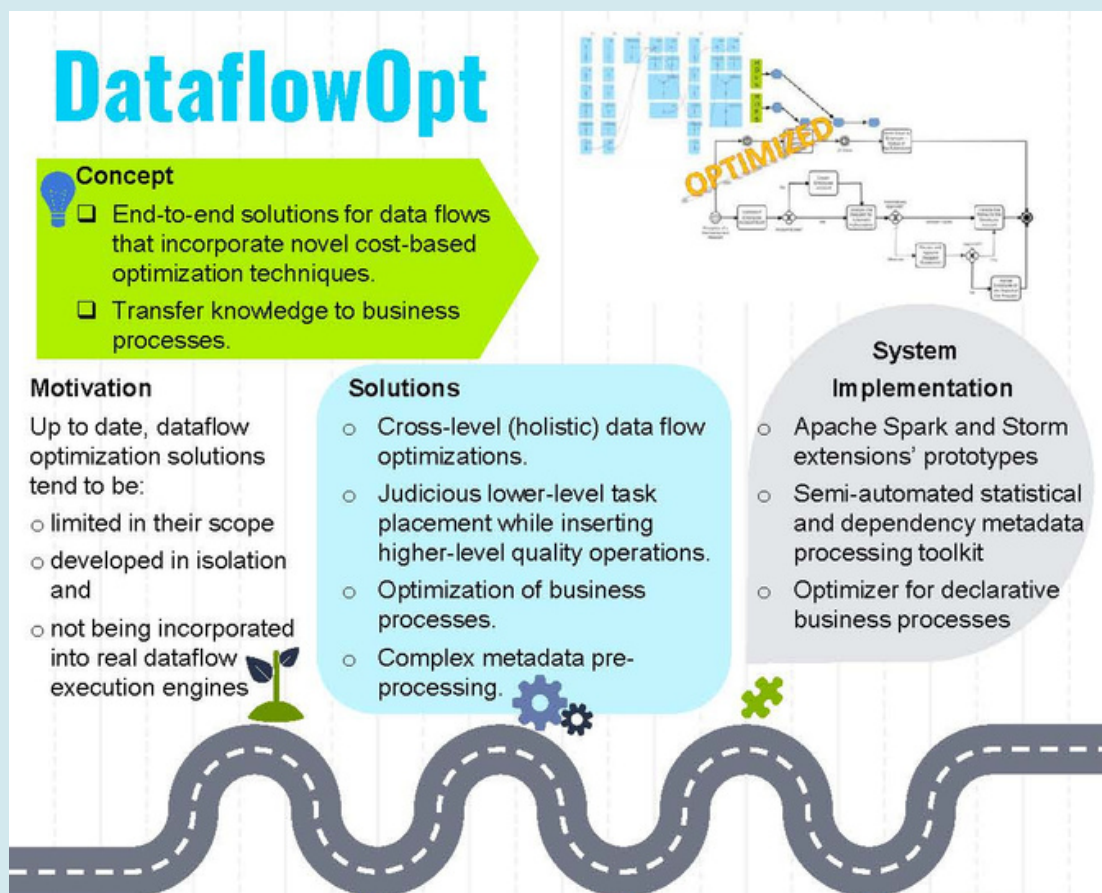
Για την υποστήριξη των παραπάνω βελτιστοποιήσεων, ένα νέο πιο προηγμένο μοντέλο κόστους αναπτύχθηκε που καλύπτει μαζικά παράλληλη εκτέλεση, ροές δεδομένων, ετερογενές και γεωκατανεμημένο περιβάλλον.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε εντατική ερευνητική εργασία για την απόκτηση μεταδεδομένων και την κατασκευή πρωτοτύπων. Αναπτύχθηκαν λύσεις που συστηματικά αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της έλλειψης μεταδεδομένων και καλύπτουν περιπτώσεις βασισμένες σε εντοπισμό ακολουθιών και ακραίων τιμών, όπως επίσης και αυτόματης συμπλήρωσης ελλειπών τιμών. Ως παράδειγμα, στις προτεινόμενες λύσεις, οι χρόνοι απόκρισης εντοπισμού αυθαίρετων προτύπων ακολουθιών συμβάντων είναι κατά μία τάξη μεγέθους μικρότεροι απ' ότι αν χρησιμοποιούσαμε τις πλέον προηγμένες υπάρχουσες λύσεις.

Επίσης, επιτεύχθηκε η μεταφορά τεχνογνωσίας σε επιχειρηματικές διαδικασίες όπου επιμέρους εργασίες αναδιατάσσονται με τρόπο που έχει αντίκτυπο στην ανάθεση πόρων, ενώ επιλέγεται με βέλτιστο τρόπο η σειρά εκτέλεσης επιμέρους βημάτων σύνθετων διαδικασιών. Καλύπτονται επιχειρηματικές διαδικασίες που μοντελοποιούνται τόσο με BPMN 2.0, που είναι το πιο διαδεδομένο πρότυπο, όσο και δηλωτικά, όπως με τη χρήση του Product Data Model. Οι σχετικές μειώσεις στο χρόνο εκτέλεσης των επιχειρηματικών διαδικασιών κυμαίνονται στο 20%, που είναι ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό στην πράξη και με σημαντικό αντίκτυπο.

Όλα τα ερευνητικά αποτελέσματα συνοδεύονται από πρωτότυπα συστήματα λογισμικού, έχουν δημοσιευτεί σε έγκριτα περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων ενώ έχουν παρουσιαστεί και σε έκθεση με επιχειρηματικό προσανατολισμό.



Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι αναπτυγμένες λύσεις δοκιμάστηκαν με βάση τα σενάρια που περιγράφονται και που καλύπτουν ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα σύγχρονων εφαρμογών.”

Η έρευνα που εκπονήθηκε έχει ανοίξει τους δρόμους σε 2 βασικές κατηγορίες εφαρμογών.

Η πρώτη κατηγορία αφορά την εκτέλεση ροών δεδομένων σε εφαρμογές μεγάλων δεδομένων, που είναι αναπόσπαστο τμήμα των υπηρεσιών πολλών διεθνών και ελληνικών εταιρειών, οι οποίες μάλιστα δραστηριοποιούνται και στη Θεσσαλονίκη. Οι λύσεις που αναπτύχθηκαν μπορούν να οδηγήσουν στην χαμηλότερη κατανάλωση πόρων λαμβάνοντας μάλιστα υπόψιν και θέματα ποιότητας δεδομένων. Η χαμηλότερη κατανάλωση πόρων είναι σημαντική τόσο όταν χρησιμοποιούνται υποδομές νέφους, όπως συχνά συμβαίνει σήμερα, όσο και όταν χρησιμοποιούνται ιδιόκτητες μικρής κλίμακας υπολογιστικές υποδομές συνεργατικά. Αυτή η δεύτερη διάσταση μπορεί να αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη σε επιχειρήσεις, έξυπνα εργοστάσια, κ.ο.κ.

Η δεύτερη κατηγορία εφαρμογών αφορά τον συστηματοποιημένο επανασχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών είτε αυτές εκτελούνται με πλήρως αυτοματοποιημένα μέσα είτε και από ανθρώπους. Επιτυχή αποτελέσματα επανασχεδιασμού και βελτιστοποίησης έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών και στο κόστος εκτέλεσης.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Georgia Kougka, Anastasios Gounaris, Alkis Simitsis: The many faces of data-centric workflow optimization: a survey. *Int. J. Data Sci. Anal.* 6(2): 81-107 (2018) (εργασία πάνω στην οποία βασίστηκε η πρόταση).

Georgia Kougka, Anastasios Gounaris: Optimization of data flow execution in a parallel environment. *Distributed Parallel Databases* 37(3): 385-410 (2019) (2018) (εργασία πάνω στην οποία βασίστηκε η πρόταση).

Georgia Kougka, Konstantinos Varvoutas, Anastasios Gounaris, George Tsakalidis, Kostas Vergidis: On Knowledge Transfer from Cost-Based Optimization of Data-Centric Workflows to Business Process Redesign. *Trans. Large Scale Data Knowl. Centered Syst.* 43: 62-85 (2020) (εργασία στη θεματολογία του έργου που εκπονήθηκε πριν την επίσημη έναρξη του έργου).

Anna-Valentini Michailidou, Anastasios Gounaris: Bi-objective Traffic Optimization in Geo-distributed Data Flows. *Big Data Res.* 16: 36-48 (2019) (εργασία στη θεματολογία του έργου που εκπονήθηκε πριν την επίσημη έναρξη του έργου).

Anna-Valentini Michailidou, Anastasios Gounaris: A fast solution for bi-objective traffic minimization in geo-distributed data flows. *IDEAS 2019*: 27:1-27:10 (εργασία στη θεματολογία του έργου που εκπονήθηκε πριν την επίσημη έναρξη του έργου).

Ioannis Mavroudopoulos, Anastasios Gounaris: Detecting Temporal Anomalies in Business Processes Using Distance-Based Methods. *DS 2020*: 615-629.

Konstantinos Varvoutas, Anastasios Gounaris: Evaluation of Heuristics for Product Data Models. *Business Process Management Workshops 2020*: 355-366.

Ioannis Mavroudopoulos, Theodoros Toliopoulos, Christos Bellas, Andreas Kosmatopoulos, Anastasios Gounaris: Sequence detection in event log files. *EDBT 2021*: 85-96.

Konstantinos Varvoutas, Anastasios Gounaris, Georgia Kougka: Mapping dmn to pdm to enable optimizations. *BICOD 2021*: 1-9.

Anna-Valentini Michailidou, Anastasios Gounaris, Moysis Symeonides, Demetris Trihinas: Equality: Quality-aware intensive analytics on the edge. *Information Systems*, 105:101953, 2022.

Ioannis Mavroudopoulos, Anastasios Gounaris: A comparison of proximity-based methods for detecting temporal anomalies in business processes. *Machine Learning 2022*.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Konstantinos Varvoutas, Georgia Kougka, Anastasios Gounaris: Optimizing business processes through parallel task execution. MEDES 2022.

Ioannis Mavroudopoulos, Anastasios Gounaris: SIESTA: A Scalable Infrastructure of Sequential pattern Analysis. IEEE Trans. on Big Data (to appear) 2023.

Anastasios Gounaris, Anna-Valentini Michailidou, Schahram Dustdar: Toward building edge learning pipelines. IEEE Internet Computing (to appear) 2023.

Προώθηση του Αειφόρου Τρόπου Ζωής Μέσα από την Εκπαίδευση για το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΠΡ.Α.Τ.Ζ.Ε.Ο.Α.)

Γεώργιος Μαλανδράκης
Επίκουρος Καθηγητής
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής
Εκπαίδευσης
gmalandrakis@eled.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Σκοπός του έργου είναι η προώθηση του αειφόρου τρόπου ζωής των Ελλήνων, μέσω της ανάπτυξης διαδικτυακού μετρητή ατομικού οικολογικού αποτυπώματος (ΟΑ) και αντίστοιχου εκπαιδευτικού υλικού. Υλοποιήθηκε από το ΑΠΘ σε 36 μήνες με Π/Υ 148.500 ευρώ και συμμετείχαν 4 ελληνικά πανεπιστήμια (8 μέλη ΔΕΠ, 2 Διδακτορικοί και 5 μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες), και το Global Footprint Network (GFN).

Το έργο είχε 4 φάσεις:

- προσαρμογή του διεθνούς διαδικτυακού μετρητή ΟΑ του GFN στα ελληνικά (γλώσσα & στατιστικά δεδομένα)
- πιλοτική εφαρμογή
- ανάπτυξη σχετικού εκπαιδευτικού υλικού για 5 ομάδες-στόχους: μαθητές α. Δημοτικού και β. Γυμνασίου, φοιτητές γ. Παιδαγωγικών Τμημάτων και δ. Σχολών Θετικής Επιστημών, ε. εν ενεργεία εκπαιδευτικούς.
- Ευρείας κλίμακας εφαρμογή (N>300) του υλικού, σε όλες τις ομάδες-στόχους, προκειμένου να εκτιμηθούν οι πραγματικές μαθησιακές του δυνατότητες.

Τα προϊόντα του έργου είναι δωρεάν προσβάσιμα στην ιστοσελίδα του προγράμματος (<https://greekecologicalfootprint.web.auth.gr>).

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΛΙΔΕΚ,
«1ης Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων
ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των Μελών ΔΕΠ
και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια
ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας»



Λέξεις Κλειδιά:

οικολογικό αποτύπωμα, ελληνικός διαδικτυακός μετρητής ατομικού ΟΑ, εκπαιδευτικό υλικό και δραστηριότητες, ecological footprint, greek online personal EF calculator, educational material and activities

Διάρκεια Έργου:

17/12/2019-16/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Γεώργιος Μαλανδράκης, Επίκουρος Καθηγητής, ΠΤΔΕ, ΑΠΘ, Επιστημονικός Υπεύθυνος

Πηνελόπη Παπαδοπούλου, Καθηγήτρια, ΠΤΝ, ΠΔΜ, Κύρια Ερευνήτρια

Γεώργιος Πανάρας, Επίκουρος Καθηγητής, ΤΗΜΗ, ΠΔΜ, Κύριος Ερευνητής

Αικατερίνη Δημητριάδου, Καθηγήτρια, ΠΤΔΕ, ΠΔΜ, Κύρια Ερευνήτρια

Δημήτριος Πνευματικός, Καθηγητής, ΠΤΔΕ, ΠΔΜ, Κύριος Ερευνητής

Κωσταντίνος Γαβριλάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής, ΠΤΔΕ, ΠΙ, Κύριος Ερευνητής

Αθανάσιος Μόγιας, Επίκουρος Καθηγητής, ΠΤΔΕ, ΔΠΘ, Κύριος Ερευνητής

Γεώργιος Παλαιγεωργίου, Επίκουρος Καθηγητής, ΠΤΔΕ, ΠΔΜ, Κύριος Ερευνητής

Αλέξανδρος Αμπράζης, Δρ., ΠΤΝ, ΠΔΜ, Κύριος Ερευνητής

Νικόλαος Γαλάνης, Υποψήφιος διδάκτορας, ΠΤΔΕ, ΑΠΘ, Κύριος Ερευνητής
Μαρία Ευαγγελία Βαϊτση, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, ΠΤΝ, ΠΔΜ
Παναγιώτης Κωλέτης, Μεταπτυχιακός φοιτητής, ΚΑΟΔΕ, ΕΑΠ
Ερμιόνη Μαλεγανέα, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, ΠΤΝ, ΠΔΜ
Θεοδώρα Μελέτη, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, ΠΤΝ, ΠΔΜ
Χρυσοβαλάντου Ρούντου, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, ΠΤΝ, ΠΔΜ
Alessandro Galli, Senior Researcher, Global Footprint Network

Ερευνητικά Αποτελέσματα

A. Έντεκα (11) Παραδοτέα:

- Ηλεκτρονική πλατφόρμα στην οποία υπάρχει δωρεάν διαθέσιμο όλο το εκπαιδευτικό υλικό (<https://greekecologicalfootprint.web.auth.gr/>)
- Εκπαιδευτικό πακέτο για ΜΑΘΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ το οποίο αποτελείται από (α) το βιβλίο εκπαιδευτικού (63 σσ.), (β) το βιβλίο μαθητή/τριας (52 σσ.) και (γ) την παρουσίαση Power Point (17 διαφάνειες)
- Εκπαιδευτικό πακέτο για ΜΑΘΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ το οποίο αποτελείται από (α) το βιβλίο εκπαιδευτικού (47 σσ.), (β) το βιβλίο μαθητή/τριας (19 σσ.) και (γ) την παρουσίαση Power Point (38 διαφάνειες)
- Εκπαιδευτικό πακέτο για ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ το οποίο αποτελείται από (α) το βιβλίο συντονιστή εφαρμογής του προγράμματος (47 σσ.), (β) το βιβλίο φοιτητή/τριας (19 σσ.) και (γ) την παρουσίαση Power Point (40 διαφάνειες)
- Εκπαιδευτικό πακέτο για ΕΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ το οποίο αποτελείται από (α) το βιβλίο συντονιστή εφαρμογής του προγράμματος (47 σσ.), (β) το βιβλίο εκπαιδευτικού (19 σσ.) και (γ) την παρουσίαση Power Point (40 διαφάνειες)
- Εκπαιδευτικό πακέτο για ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ το οποίο αποτελείται από (α) το βιβλίο συντονιστή εφαρμογής προγράμματος (47 σσ.), (β) το βιβλίο φοιτητή/τριας (19 σσ.) και (γ) την παρουσίαση Power Point (40 διαφάνειες)
- Υποστηρικτικό οπτικοακουστικό υλικό για τους μαθητές/τριες όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης, τους φοιτητές/τριες και εκπαιδευτικούς, το οποίο περιλαμβάνει τα εξής δύο (2) βίντεο: 1) «Το Οικολογικό Αποτύπωμα της Διατροφής» (6':38") Link: <https://www.youtube.com/watch?v=SQNfx9CcTqo> 2) «Το Οικολογικό Αποτύπωμα των Απορριμμάτων» (8':56") Link: <https://www.youtube.com/watch?v=107ek7KNwt8>
- Βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με προηγούμενες εκπαιδευτικές εφαρμογές του Οικολογικού Αποτυπώματος
- Ιστοσελίδα του ελληνικού διαδικτυακού μετρητή του ΟΑ, προσαρμοσμένου στα ελληνικά και στους εθνικούς μέσους όρους. Η πλατφόρμα αυτή βρίσκεται απευθείας διαθέσιμη στον εξής σύνδεσμο: https://greekecologicalfootprint.web.auth.gr/wp-content/uploads/2020/11/index_prod_el.html ή μέσω της κεντρικής σελίδας του προγράμματος (<https://greekecologicalfootprint.web.auth.gr/>)
- Βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικά με τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν το Οικολογικό Αποτύπωμα
- Περίληψη της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής του παραχθέντος εκπαιδευτικού πακέτου - οπτικοακουστικού υλικού για το ΟΑ σε όλες τις ομάδες - στόχους με τη χρήση 2 ερωτηματολογίων - εργαλείων συλλογής δεδομένων: (α) ένα σχετικά με την κατανόηση της έννοιας του ΟΑ και β) ένα για την αξιολόγηση του παραχθέντος εκπαιδευτικού υλικού από τις ίδιες τις ομάδες-στόχους.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Β. Πιλοτική δοκιμή του Διαδικτυακού Μετρητή Οικολογικού Αποτυπώματος με 3.494 μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς από όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες.

Γ. Οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε ένα (1) επιμορφωτικό σεμινάριο για τη διδασκαλία του ΟΑ, διάρκειας οκτώ (8) διδακτικών ωρών, σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς το οποίο έλαβε χώρα στο ΠΤΔΕ, ΑΠΘ (8 & 15 Οκτωβρίου 2022). Το σεμινάριο πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τις Υπεύθυνες Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης των Διευθύνσεων Πρωτοβάθμιας Ανατολικής και Δυτικής Θεσσαλονίκης και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Θεσσαλονίκης. Σε αυτό συμμετείχαν 42 εν ενεργεία εκπαιδευτικοί (20 από την Δ/ση Πρωτοβάθμιας και 22 από τη Δ/ση Δευτεροβάθμιας).

Δ. Οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε μία (1) εκπαιδευτική ημερίδα με θέμα: «Εκπαίδευση για την αειφορία και το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΟΑ)» διάρκειας (3,5) ωρών σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς η οποία έλαβε χώρα στο ΠΤΔΕ, ΑΠΘ, την Παρασκευή 9 Δεκεμβρίου 2022. Η ημερίδα πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τις Υπεύθυνες Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης των Διευθύνσεων Πρωτοβάθμιας Ανατολικής και Δυτικής Θεσσαλονίκης και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Θεσσαλονίκης και συμμετείχαν 40 εν ενεργεία εκπαιδευτικοί.

Ε. Έχουν πραγματοποιηθεί 12 διεθνείς ή εθνικές δημοσιεύσεις σε περιοδικά και συνέδρια με κριτές [1 σε διεθνές περιοδικό, 9 εργασίες σε ελληνικά συνέδρια, 2 αφίσες (poster)]

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Σκοπός του έργου είναι η προώθηση του αειφόρου τρόπου ζωής των Ελλήνων, μέσω της ανάπτυξης διαδικτυακού μετρητή ατομικού οικολογικού αποτυπώματος (ΟΑ) και αντίστοιχου εκπαιδευτικού υλικού. ”

Το παραχθέν εκπαιδευτικό υλικό, είναι ελεύθερα προσβάσιμο στην ιστοσελίδα του προγράμματος (<https://greekecologicalfootprint.web.auth.gr/>) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, είτε όλο είτε μέρη αυτού, από οποιονδήποτε εκπαιδευτικό πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και ερευνητή, από οποιαδήποτε επιστημονική περιοχή. Η δομή του και τα περιεχόμενα μπορούν πολύ εύκολα να προσαρμοστούν και να ενσωματωθούν είτε σε ήδη υπάρχοντα μαθήματα (πχ. Εργαστήριο Δεξιοτήτων με τίτλο «Φροντίζω το περιβάλλον», περιβαλλοντικά σχολικά προγράμματα, πανεπιστημιακά μαθήματα με θέμα την αειφορία) είτε να αποτελέσουν τη βάση για την ανάπτυξη νέων μαθημάτων σχετικών με τις προαναφερθείσες θεματικές. Το υλικό αυτό έχει ήδη δοκιμαστεί σε αρκετά μαθήματα των συνεργαζόμενων πανεπιστημίων, καθώς και σε μαθήματα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα ερευνητές.

Ο ελληνικός διαδικτυακός μετρητής του Οικολογικού Αποτυπώματος (ΟΑ) (https://greekecologicalfootprint.web.auth.gr/wp-content/uploads/2020/11/index_prod_el.html) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την κατανάλωση φυσικών πόρων. Μέσω αυτής της επίγνωσης οι πολίτες μπορούν να καθοδηγηθούν σε τεκμηριωμένες αποφάσεις προωθώντας σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο την ενίσχυση της αειφορίας.

Χρησιμοποιώντας τον προσαρμοσμένο στα ελληνικά, διεθνή διαδικτυακό μετρητή ατομικού ΟΑ, παρέχεται ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων των Ελλήνων πολιτών. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από ένα τέτοιο εργαλείο δεν είναι μόνο πιο ακριβή, αλλά προσθέτουν, επίσης, στη σχετική παγκόσμια βάση δεδομένων και φέρνουν περισσότερες ευκαιρίες για συγκρίσεις μεταξύ χωρών και ηπείρων. Επίσης, ο μετρητής μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί, εντός και εκτός τάξης, όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Γαλάνης, Ν., Αμπράζης, Α., Παπαδοπούλου, Π., Πανάρας, Γ., & Μαλανδράκης, Γ. (2021). Η σημασία χρήσης προσαρμοσμένου σε εθνικά δεδομένα διαδικτυακού μετρητή Οικολογικού Αποτυπώματος. Εισήγηση στο 12ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Ο ρόλος της Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες στην κοινωνία του 21ου αιώνα." Αθήνα, 19-21 Νοεμβρίου.

Αμπράζης, Α., Γαλάνης, Ν., Παπαδοπούλου, Π., Πανάρας, Γ., & Μαλανδράκης, Γ. (2021). Προσαρμογή του διεθνούς διαδικτυακού μετρητή ατομικού Οικολογικού Αποτυπώματος στα ελληνικά δεδομένα. Εισήγηση στο 12ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Ο ρόλος της Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες στην κοινωνία του 21ου αιώνα. " Αθήνα, 19-21 Νοεμβρίου.

Malandrakis, G., Papadopoulou, P., Panaras, G., Galanis, N., and Amprazis, A. (2022). Adaptation of the international online personal ecological footprint calculator to the Greek setting and its use as an educational tool for cultivating sustainability citizenship. Paper presented at the 11th World Environmental Education Congress – Building bridges in times of climate urgency. Prague, Czech Republic, 14-18 March.

Μαλανδράκης, Γ., Παπαδοπούλου, Π., Πανάρας, Π., Παλαιγεωργίου, Γ., Γαβριλάκης, Κ., Πνευματικός, Δ., Μόγιας, Α., Δημητριάδου, Α., Αμπράζης, Α., Γαλάνης, Ν. (2022). Προώθηση του αειφόρου τρόπου ζωής μέσα από την Εκπαίδευση για το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΠΡ.Α.Τ.Ζ.Ε.Ο.Α.) PROMoting Sustainable Living through the Education about Ecological Footprint (PRO.S.L.E.E.F.). Αναρτημένη εργασία (poster) στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νέων Ερευνητών Ερευνητριών της ΕΝΕΦΕΤ στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Αλεξανδρούπολη, 16-18 Σεπτεμβρίου.

Μαλαγανέα, Ε., Αμπράζης, Α., Γαλάνης, Ν., Παπαδοπούλου, Π., Μαλανδράκης, Γ., & Πανάρας, Γ., (2022). Αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού για το Οικολογικό Αποτύπωμα από φοιτητές/τριες Τμημάτων Προσχολικής Αγωγής. Εισήγηση στο 12ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Από τις επιστημονικές πρακτικές και το πείραμα έως τη διερεύνηση και το STE(A)M: μια νέα εποχή σύνθεσης». Φλώρινα, 4, 5 & 6 Νοεμβρίου.

Μαλανδράκης, Γ., Παπαδοπούλου, Π., Πανάρας, Π., Παλαιγεωργίου, Γ., Γαβριλάκης, Κ., Πνευματικός, Δ., Μόγιας, Α., Δημητριάδου, Α., Αμπράζης, Α., Γαλάνης, Ν. (2022). Προώθηση του αειφόρου τρόπου ζωής μέσα από την Εκπαίδευση για το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΠΡ.Α.Τ.Ζ.Ε.Ο.Α.) PROMoting Sustainable Living through the Education about Ecological Footprint (PRO.S.L.E.E.F.). Αναρτημένη εργασία (poster) 12ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Από τις επιστημονικές πρακτικές και το πείραμα έως τη διερεύνηση και το STE(A)M: μια νέα εποχή σύνθεσης». Φλώρινα, 4, 5 & 6 Νοεμβρίου.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Γαλάνης, Ν., Αμπράζης, Α., Παπαδοπούλου, Π., Μαλανδράκης, Γ., Πανάρας, Γ., & Ρούντου, Χ. (2022). Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικού υλικού για το Οικολογικό Αποτύπωμα σε μαθητές/τριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Εισήγηση στο 37ο Διεθνές Συνέδριο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πάτρα, 2-4 Δεκεμβρίου (Διαδικτυακό).

Μελέτη, Θ., Γαλάνης, Ν., Αμπράζης, Α., Παπαδοπούλου, Π., Μαλανδράκης, Γ., & Πανάρας, Γ. (2022). Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικού υλικού για το Οικολογικό Αποτύπωμα σε μαθητές/τριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Εισήγηση στο 37ο Διεθνές Συνέδριο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πάτρα, 2-4 Δεκεμβρίου (Διαδικτυακό).

Γαλάνης, Ν., Αμπράζης, Α., Παπαδοπούλου, Π., Μαλανδράκης, Γ., & Πανάρας, Γ. (2022). Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικού υλικού για το Οικολογικό Αποτύπωμα σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς. Εισήγηση στο 37ο Διεθνές Συνέδριο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πάτρα, 2-4 Δεκεμβρίου (Διαδικτυακό).

Μαλεγανέα, Ε., Αμπράζης, Α., Γαλάνης, Ν., Παπαδοπούλου, Π., & Πανάρας, Γ., & Μαλανδράκης, Γ. (2022). Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικού υλικού για το Οικολογικό Αποτύπωμα σε φοιτητές/τριες Τμημάτων Θετικής Κατεύθυνσης. Εισήγηση στο 37ο Διεθνές Συνέδριο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πάτρα, 2-4 Δεκεμβρίου (Διαδικτυακό).

Αμπράζης, Α., Γαλάνης, Ν., Παπαδοπούλου, Π., & Πανάρας, Γ., & Μαλανδράκης, Γ. (2022). Κύρια χαρακτηριστικά του Οικολογικού Αποτυπώματος των Ελλήνων πολιτών. Εισήγηση στο 37ο Διεθνές Συνέδριο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πάτρα, 2-4 Δεκεμβρίου (Διαδικτυακό).

Amprazis, A., Galanis, N., Malandrakis, G., Panaras, G., & Papadopoulou, P., Galli, A. (2023). The Ecological Footprint of Greeks: Main drivers of consumption and influencing factors. *Sustainability*, 15(2), 1377 <https://doi.org/10.3390/su15021377>

Πρώιμοι αρχαίοι Έλληνες Επικοί Ποιητές: Σχολιασμένη Έκδοση Επικών Αποσπασμάτων της Αρχαϊκής και Κλασικής Περιόδου

Χρήστος Τσαγγάλης
Καθηγητής
Τμήμα Φιλολογίας
ctsagal@lit.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το ερευνητικό πρόγραμμα προσφέρει :

- νέα κριτική και σχολιασμένη έκδοση όλων των σωζόμενων αποσπασμάτων που αφορούν τα έπη που σχετίζονται με τον Ηρακλή και τον Θησέα (Κρεώφυλου *Οίχαλίας ἄλωσις*, Πεισάνδρου *Ἡράκλεια*, Πανύασση *Ἡράκλεια*, και το έπος *Θησηίς*),
- ερμηνευτική ανάλυση του ρόλου του Ηρακλή και του Θησέα, των δύο πρωταγωνιστών των προαναφερθέντων επών, στην πρώιμη ελληνική επική ποίηση,
- νέα κριτική και σχολιασμένη έκδοση του έπους Περσικά του Χοιρίλου και
- νέα κριτική έκδοση των Ἀριμασπείων του Αριστέα από την Προκόννησο.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την Προμήθεια Ερευνητικού Εξοπλισμού Μεγάλης Αξίας



Λέξεις Κλειδιά:

επική ποίηση, Ηρακλής, Κρεώφυλος, Πείσανδρος, Πανύασσις, *Θησηίς*, Χοιρίλος
greek epic, Heracles, Creophylus, Pisander, Panyassis, *Theseis*, Choerilus

Διάρκεια Έργου:

17/12/2019- 16/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Αποστολία Αλεπίδου
Stefano Vecchiato

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η *Οιχαλίας ἄλωσις* κατέχει περίοπτη μεταξύ των περιπετειών του Ηρακλή, καθώς επικεντρώνεται σε ένα και μόνο επεισόδιο της πολυτάραχης ζωής του, το επεισόδιο με τον Εύρυτο και την Ιόλη και την επικείμενη εκπόρθηση της *Οιχαλίας*. Ο ομηρίζων χαρακτήρας του έπους αυτού έρχεται σε σαφή αντίθεση προς τον επεισοδικό χαρακτήρα της *Ήράκλειας* του Πεισάνδρου και της *Ήράκλειας* του Πανύασση.

Η *Ήράκλεια* του Πεισάνδρου από την Κάμιρο σε δύο βιβλία πρέπει να ήταν ένα εξαιρετικά συμπαγές έπος, εφόσον περιλάμβανε τουλάχιστον δεκατέσσερα επεισόδια (τους Δώδεκα Ἄθλους, τα λουτρά του Ηρακλή και την ἄλωση της Τροίας) σε δύο βιβλία. Τα επιμέρους επεισόδια πρέπει να ήταν διαφορετικά σε μέγεθος, πράγμα που σημαίνει ότι τα εκτενέστερα θα περιλάμβαναν ευθύ λόγο.

Αναφορικά με την *Ήράκλεια* του Πανύασση που είχε έκταση 9000 στίχων μπορούμε να προβούμε στις ακόλουθες διαπιστώσεις. Αφήγηση: οι ἄθλοι θα πρέπει να παρουσιάζονταν με γραμμικό τρόπο. **Ακόμα και οι πράξεις, οι οποίες ακολουθούσαν μετά την αφήγηση των Ἄθλων, πρέπει να παρουσιάζονταν επίσης διαδοχικά. Λόγοι: το έπος θα πρέπει να περιείχε αρκετούς λόγους και, εφόσον είχε έκταση 9000 στίχων, να περιλάμβανε πληθώρα επεισοδίων. Περισσότεροι από τους μισούς σωζόμενους στίχους προέρχονται από λόγους.** Συσσώρευση: η αναφορά με τη μορφή τετραπλής και πενταπλής επανάληψης είναι ένας μηχανισμός που χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί έμφαση. Μια άλλη μορφή συσσώρευσης εκφράζεται με μερισμό, ενώ άλλες μορφές συσσώρευσης είναι η λεγόμενη «κλιμακούμενη τριάδα», η οποία χρησιμοποιείται για μια λίστα με τρία στοιχεία που παρουσιάζονται με κλιμακούμενη σειρά σε ό,τι αφορά τον τρόπο με τον οποίο διατυπώνονται, και η χρήση πολλών επιθέτων. Μυθολογικά παραδείγματα: ο Πανύασσης αξιοποίησε μυθολογικά παραδείγματα εντάσσοντάς τα σε λόγους που εκφωνούν χαρακτήρες της πλοκής. Σπάνια ονόματα και εκδοχές: ορισμένα αποσπάσματα μαρτυρούν τη χρήση σπάνιων ονομάτων ή εκδοχών κάποιων πτυχών ενός επεισοδίου. Εικονοποιία: υπάρχουν παραδείγματα πλούσιας εικονοποιίας, κυρίως στο πλαίσιο παρομοιώσεων.

Αναφορικά με τη *Θησηίδα*, πρέπει να τονιστεί ότι ο Θησέας είναι ένας αττικός ήρωας με περιθωριακή θέση στην παλαιότερη επική παράδοση. Η ανάδυση του ως ενός Ηρακλή από την Αττική, ο οποίος νίκησε μια σειρά από τέρατα και ληστές και του αναγνωρίστηκαν πολλά άλλα ηρωικά κατορθώματα, αρχίζει να αποτυπώνεται καλλιτεχνικά μόλις γύρω στο 525 π.Χ. Πιθανότατα αντικατοπτρίζει την κυκλοφορία μιας επικής *Θησηίδας* κατά την περίοδο εκείνη, η οποία δεν αποκλείεται να είναι το έργο από το οποίο προέρχονται τα ελάχιστα σωζόμενα αποσπάσματα.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Αναφορικά με τα *Περσικά* του Χοιρίλου εξάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Θεματικό εύρος: ίσως το έπος του Χοιρίλου να μη κάλυπτε μόνο την εκστρατεία του Ξέρξη κατά της Ελλάδας, αλλά να περιλάμβανε και προηγούμενα γεγονότα της περσικής ιστορίας που συνδέονταν με την εκστρατεία του Δαρείου στη Σκυθία. Επεξεργασία: Το έπος του Χοιρίλου πρέπει να έδειχνε τη συνήθη επική προτίμηση στους καταλόγους. Η θεματική εμβέλεια των *Περσικών* που περιλάμβανε την παρουσίαση στρατευμάτων και λαών έδινε άφθονες ευκαιρίες για καταλόγους προσώπων και τόπων. **Ο Αριστοτέλης αντιπαρέβαλε την υστέρηση των παραδειγμάτων και των παραβολών του Χοιρίλου σε σχέση με την υψηλή ποιότητα αυτών που χρησιμοποίησε ο Όμηρος. Ο Χοιρίλος χρησιμοποίησε σπάνιο λεκτικό.**



ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI

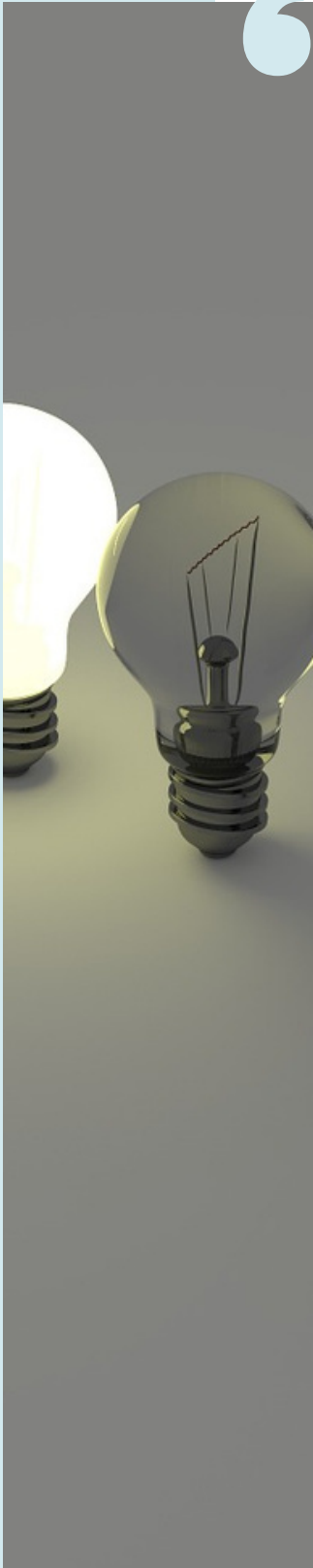


Heracles in Early Greek Epic and Beyond

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Συγκρινόμενο με τα έπη του Πεισάνδρου και του Πανύασση το έπος του Κρεώφυλου παρουσιάζει την ίδια θεματική και αφηγηματική διαφοροποίηση που χαρακτηρίζει τα ομηρικά έπη σε σχέση με τα κύκλια. ”

Τα αποτελέσματα του ερευνητικού προγράμματος προσφέρουν έγκυρο υλικό για την κατανόηση της διαμόρφωσης της αρχαϊκής και πρώιμης κλασικής επικής ποίησης πέραν του γνωστού ομηρικού και ησιόδειου παραδείγματος, όπως και αυτού της υμνικής ποίησης σε δακτυλικό εξάμετρο.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ο κύριος ερευνητής [PI] (Χ. Τσαγγάλης) συνέγραψε τρεις μονογραφίες:

Early Greek Epic Fragments II, Epics on Herakles: Kreophylos and Peisandros, TCSV 129, Walter de Gruyter 2022.

Early Greek Epic Fragments III, Epics on Herakles and Theseus: Panyassis and the Theseis (υπό δημοσίευση στην ίδια επιστημονική σειρά), Walter de Gruyter.

Early Greek Epic Fragments IV, Choirilos of Samos (υπό δημοσίευση στην ίδια επιστημονική σειρά), Walter de Gruyter.

Ο κύριος ερευνητής [PI] (Χ. Τσαγγάλης) διοργάνωσε διεθνές επιστημονικό συνέδριο στη Θεσσαλονίκη (24-26 Ιουνίου, 2022) με θέμα Herakles in Early Greek Epic and Beyond. Τα πρακτικά του συνεδρίου (στα οποία περιλαμβάνεται και νέα μελέτη του κύριου ερευνητή Χ. Τσαγγάλη) πρόκειται να δημοσιευτούν προσεχώς από τον εκδοτικό οίκο Brill της Ολλανδίας.

Ο κύριος ερευνητής [PI] (Χ. Τσαγγάλης) τροφοδότησε με υλικό την ιστοσελίδα του προγράμματος. Η ιστοσελίδα καθιστά προσβάσιμα τα ερευνητικά αποτελέσματα σε μια ευρύτερη κοινότητα μελετητών και κλασικών φιλολόγων σε όλο τον πλανήτη.

Η πρώτη ερευνήτρια [PG 1] (Α. Αλεπίδου) συνέγραψε τρία άρθρα/μελέτες:

Heracles in Homer and Hesiod: Shared ID, Distinct Perspectives (υπό δημοσίευση στον συλλογικό τόμο με τα πρακτικά του συνεδρίου).

The shaping of Heracles in Creophylus, Pisander, and Panyassis (έχει υποβληθεί στο περιοδικό Yearbook of Ancient Greek Epic).

Theseus epicus (έχει υποβληθεί στο περιοδικό Yearbook of Ancient Greek Epic).

Ο δεύτερος ερευνητής [PG 2] (S. Vecchiato) συνέγραψε κριτική έκδοση των αποσπασμάτων του έπους Άριμάσπεια του Αριστέα από την Προκόννησο (το σχετικό υλικό έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του προγράμματος).

Ανάπτυξη Αλγορίθμου Πρόβλεψης Καρδιαγγειακών Συμβαμάτων Μέσω της Έρευνας Γενετικών Παραγόντων Κινδύνου και Πολυπλοκότητας της Στεφανιαίας Νόσου: Αγγειογραφική (SYNTAX score), Κλινική και Φαρμακογενετική Ανάλυση

Ιωάννης Βιζιριανάκης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Φαρμακευτικής
ivizir@pharm.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η διερεύνηση του ρόλου 228 γενετικών πολυμορφισμών ως προς την πολυπλοκότητα και βαρύτητα της στεφανιαίας νόσου (SYNTAX score) και ως προς την απόκριση στη φαρμακευτική αγωγή με κλοπιδογρέλη και στατίνες. Μέσω του συνδυασμού γενετικών, φαρμακογενετικών, κλινικών και εργαστηριακών δεδομένων δημιουργείται ο αλγόριθμος (GEnetic Syntax Score - GESScore calculator) που συμβάλλει στην εξατομικευμένη θεραπεία ασθενών με στεφανιαία νόσο. Έτσι, η κλινική και γενετική βάση δεδομένων προσφέρει στη σύγχρονη ιατρική πρακτική, τη μεταφραστική έρευνα και την ιατρική ακριβείας με στόχο την πρόβλεψη εμφάνισης καρδιαγγειακών συμβαμάτων και την εκτίμηση της βαρύτητας και πολυπλοκότητας της στεφανιαίας νόσου. Η κλινική πιστοποίηση της ομάδας (panel) γενετικών πολυμορφισμών-δεικτών (GEnetic Syntax Score diagnostics- GESSx), συνδυάζεται με τις κλινικές και αγγειογραφικές πληροφορίες που αποτελούν το αξιόπιστο εργαλείο πρόβλεψης καρδιαγγειακών συμβαμάτων GESScore calculator.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,
ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ
2014-2020



Λέξεις Κλειδιά:

στεφανιαία νόσος, γενετικοί πολυμορφισμοί, πρόβλεψη κινδύνου, εξατομικευμένη ιατρική, μοντέλα μηχανικής μάθησης SYNTAX score, molecular diagnostics, pharmacogenomics, risk assessment, coronary artery disease

Διάρκεια Έργου:

04/06/2018- 03/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ελευθέριος Αγγελής, Καθηγητής Στατιστικής, Τμήμα Πληροφορικής, ΑΠΘ

Γεώργιος Σιάνος, Καθηγητής Καρδιολογίας, Α΄ Καρδιολογική Κλινική, ΑΧΕΠΑ, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ

Άννα Παπά, Καθηγήτρια Μικροβιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ

Δημήτριος Χατζηδημητρίου, Αναπληρωτής Καθηγητής Μικροβιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ

Νικόλαος Μήττας, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Χημείας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

Φανή Χατζοπούλου, Επιστημονικός Συνεργάτης Μικροβιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ

Νικολέτα Θεοδωρούλα, Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήμα Φαρμακευτικής, ΑΠΘ

Ευστράτιος Καραγιαννίδης, Καρδιολόγος, Α΄ Καρδιολογική Κλινική, ΑΧΕΠΑ, Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Είναι γνωστό ότι η υπάρχουσα πολυπαραγοντικότητα και μοριακή πολυπλοκότητα στις καρδιαγγειακές νόσους ισοδυναμεί επίσης με μεγαλύτερους χρόνους ανάπτυξης των ασθενειών, υψηλότερο κίνδυνο θεραπευτικής αποτυχίας, περισσότερες κλινικές δοκιμές και συνεπώς υψηλότερο κόστος ανάπτυξης φαρμάκων. Οι τεχνολογίες τσιπ πολλαπλών γονιδίων κερδίζουν ολοένα και μεγαλύτερη χρήση ως προγνωστικά εργαλεία κινδύνου και καθοδήγησης στις επιλογές θεραπείας. Έτσι, η ανάπτυξη και εφαρμογή μεθοδολογιών τεχνητής νοημοσύνης (Artificial Intelligence-AI) και μηχανικής μάθησης (Machine Learning-ML) είναι ένα ισχυρό ζητούμενο στο χώρο της κλινικής πρακτικής των καρδιαγγειακών νόσων μέσα στα πλαίσια της ιατρικής ακριβείας και εξατομικευμένης θεραπευτικής παρέμβασης για τους ασθενείς. Στο εργαλείο «GESScore Calculator», η ενσωμάτωση του πάνελ γενετικών πολυμορφισμών γονιδίων (SNPs) των γονιδίων είναι καινοτόμος και προσφέρει στη βελτίωση της θεραπευτικής παρέμβασης με προβλεπτικό τρόπο.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο για την αξιολόγηση της βαρύτητας της στεφανιαίας νόσου συνθέτει γνώση από την αναγνώριση σημαντικών προβλεπτικών παραγόντων από:

- κλινικο-εργαστηριακά δεδομένα καταγράφονται στα ηλεκτρονικά αρχεία των ασθενών και
- μια ομάδα γενετικών πολυμορφισμών γονιδίων (gene panel-SNPs).

Η προτεινόμενη μεθοδολογία ML αποτελεί ένα υβριδικό μετά-μοντέλο που εκπαιδεύεται σε δύο φάσεις διαχωρίζοντας τη διαδικασία εκτίμησης του SYNTAX score:

1. στην κατηγοριοποίηση ενός ασθενούς σε δύο αμοιβαίως αποκλειόμενες κλάσεις με βάση την πιθανότητα εμφάνισης μη-μηδενικού SYNTAX score (zero-part) και
2. την εκτίμηση της αναμενόμενης τιμής SYNTAX score δοθέντος ότι ο ασθενής εμφανίζει μη-μηδενική τιμή SYNTAX score (count-part).

Το κύριο τμήμα της ανάπτυξης των επιμέρους στοιχείων του “GESScore Calculator” έχουν ολοκληρωθεί και συγκεκριμένα, ο αλγόριθμος, η κλινική πιστοποίηση των γενετικών πολυμορφισμών των γονιδίων (πάνελ SNPs) και η προβλεπτική αξία της πλατφόρμας στην ανάλυση των δεδομένων ως machine-learning risk stratification model.

Παράλληλα με τις υπάρχουσες δημοσιεύσεις που τεκμηριώνουν αυτό το αποτέλεσμα, η ενσωμάτωση και η ανάλυση του πάνελ SNPs των γονιδίων στο μοντέλο καλύπτεται στην αίτηση διπλώματος ευρεσιτεχνίας που έχει υποβληθεί. Η επιτυχής ανάπτυξη, μέσω του συγκεκριμένου έργου, του μοντέλου μηχανικής μάθησης “GESScore Calculator” για την πρόβλεψη του κινδύνου και της πολυπλοκότητας της στεφανιαίας νόσου αποτελεί μια καινοτομία στο χώρο της ιατρικής πρακτικής και της θεραπευτικής των καρδιαγγειακών νόσων.

Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι τεχνολογίες τσιπ πολλαπλών γονιδίων κερδίζουν ολοένα και μεγαλύτερη χρήση ως προγνωστικά εργαλεία κινδύνου και καθοδήγησης στις επιλογές θεραπείας.”

Το προϊόν που προκύπτει από τα αποτελέσματα του έργου, (προβλεπτικό μοντέλο: συνδυασμός βιοδείκτη-αλγορίθμου-λογισμικού), ως προγνωστικό κλινικό «εργαλείο» ανίχνευσης κινδύνου ύπαρξης βλάβης στα στεφανιαία αγγεία της καρδιάς αποτελεί μια καινοτομία που είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμη. Αναφορικά με την εφαρμογή του εργαλείου “GESScore Calculator” σε εμπορικές δραστηριότητες, η ανάπτυξη και εφαρμογή του προϊόντος ευρεσιτεχνίας μπορεί να υποστηριχθεί σε μια υπολογιστική εφαρμογή σε web interface όπου αυτό μπορεί να γίνει μέσω ενσωμάτωσης σε υπολογιστές, σε έξυπνα κινητά κλπ. Παράλληλα, διερευνάται και η δυνατότητα ανεξάρτητης αξιοποίησης του πάνελ SNPs των γονιδίων σε συνδυαστικά προβλεπτικά εργαλεία στο επίπεδο των καρδιαγγειακών νόσων.

Το μεγάλο πλεονέκτημα του εργαλείου “GESScore Calculator” έγκειται στο γεγονός ότι η προβλεπτική του δυνατότητα βελτιώνει σε πολλαπλά επίπεδα την κλινική πρακτική και την παροχή ιατρικής φροντίδας στους ασθενείς αφού:

- Παρέχει στην ιατρική κοινότητα την πρόβλεψη του ρίσκου και της βαρύτητας της στεφανιαίας νόσου με όλα τα συνακόλουθα προβλήματα στην εκδήλωση καρδιαγγειακών νόσων.
- Δίνει τη δυνατότητα στον ασθενή να γνωρίζει από πριν πιθανή εξέλιξη σοβαρής εκδήλωσης νόσου στη βάση των ιδιαίτερων κλινικο-εργαστηριακών δεδομένων και γενετικών χαρακτηριστικών και συνεπώς πολύ ενωρίς να προσαρμόζει τον τρόπο ζωής τον παράλληλα με τον έλεγχο.

- Εξατομικεύει την παροχή ιατροφαρμακευτικής φροντίδας ενισχύοντας την ακρίβεια, αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.
- Εξοικονομεί οικονομικούς πόρους βελτιώνοντας έτσι τα οικονομικά της υγείας και συμβάλλοντας στη φαρμακοοικονομία με προφανές κοινωνικό όφελος.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Επιστημονικές δημοσιεύσεις:

Chatzopoulou F., Kyritsis KA, Papagiannopoulos CI, Galatou E, Mittas N, Theodoroula NF, Papazoglou AS, Karagiannidis E, Chatzidimitriou M, Papa A, Sianos G, Angelis L, Chatzidimitriou D, Vizirianakis IS. (2022). Dissecting miRNA-gene networks to map clinical utility roads of pharmacogenomics-guided therapeutic decisions in cardiovascular precision medicine. *Cells*, 11(4), 607. <https://doi.org/10.3390/cells11040607>.

Mittas N, Chatzopoulou F, Kyritsis KA, Papagiannopoulos CI, Theodoroula NF, Papazoglou AS, Karagiannidis E, Sofidis G, Moysidis DV, Stalikas N, Papa A, Chatzidimitriou D, Sianos G, Angelis L, Vizirianakis IS. (2022). A Risk-stratification machine learning framework for the prediction of coronary artery disease severity: Insights from the GESS trial. *Front. Cardiovasc. Med.* 8:812182. doi: 10.3389/fcvm.2021.812182. PMID: 35118145.

Vizirianakis IS, Chatzopoulou F, Papazoglou AS, Karagiannidis E, Sofidis G, Stalikas N, Stefopoulos C, Kyritsis KA, Mittas N, Theodoroula NF, Lampri A, Mezarli E, Kartas A, Chatzidimitriou D, Papa A, Angelis E, Karvounis H, Sianos G. The GEnetic Syntax Score: a genetic risk assessment implementation tool grading the complexity of coronary artery disease-rationale and design of the GESS study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021 Jun 8;21(1):284. doi: 10.1186/s12872-021-02092-5. PMID: 34103005.

Mittas N, Chatzopoulou F, Karagiannidis E, Chatzidimitriou D, Sianos G, Angelis L, Vizirianakis IS. (2023). CRISPAC: A web-based platform for predicting the SYNTAX score and severity of coronary artery disease. *SoftwareX*, In press.

Κατάθεση αίτησης για δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με τίτλο:

OBI: Ανάπτυξη του “GESScore Calculator” ως εργαλείο πρόβλεψης καρδιαγγειακών συμβαμάτων μέσω της εφαρμογής αλγορίθμου ανάλυσης γενετικών παραγόντων κινδύνου και πολυπλοκότητας της στεφανιαίας νόσου.

PCT: Development of “GESScore Calculator” as predictive risk tool of cardiovascular events by the implementation of an algorithm using genetic factors and the complexity of coronary disease.

Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης για το Ακαδημαϊκό Έτος 2021-2022

Νικόλαος Καραμπετάκης
Καθηγητής
Τμήμα Μαθηματικών
karampet@math.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το φυσικό αντικείμενο της πράξης αφορούσε στην Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας από Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού μέσω της αυτοδύναμη διδασκαλίας των μαθημάτων, που αντιστοιχούν στο επιστημονικό πεδίο της θέσης για την οποία επιλέχθηκαν από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) για το Ακαδημαϊκό Έτος 2021-2022. Οι ωφελούμενοι καλούνταν να διδάξουν το σύνολο των μαθημάτων των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών του ΑΠΘ που αντιστοιχούν σε ένα από τα 163 επιστημονικά πεδία κατά το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022. Επιστημονικά Υπεύθυνος της πράξης για το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ορίσθηκε ο καθηγητής του Τμήματος Μαθηματικών, κος Καραμπετάκης Νικόλαος, σύμφωνα με την 3068/23-6-2021 απόφαση της Συγκλήτου του ΑΠΘ. Ως ημερομηνία έναρξης της πράξης ορίστηκε η 1/10/2021, ενώ ως ημερομηνία λήξης της πράξης ορίστηκε η 30/9/2022, η οποία στη συνέχεια παρατάθηκε έως τις 31/12/2022.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ,
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ,
ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ
ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ - ΚΑΤΟΧΟΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΥ



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Λέξεις Κλειδιά:

ακαδημαϊκή εμπειρία, νέοι
επιστήμονες, διδάκτορες,
academic experience, young scientists,
Ph.D. holders

Διάρκεια Έργου:

01/10/2021- 31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Νικόλαος Καραμπετάκης, Καθηγητής, Ιδρυματικά υπεύθυνος του έργου
Γιολάντα Παπανικολάου, PhD / Διοικητική Υποστήριξη των Δράσεων "Απόκτηση
Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού"

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Από το σύνολο των 163 θέσεων/επιστημονικών πεδίων που δόθηκαν εξ αρχής στα Τμήματα, οι 120 (ποσοστό 73,6 %) διατέθηκαν για την διδασκαλία μαθημάτων χειμερινού και εαρινού εξαμήνου και οι 8 (ποσοστό 4,9 %) θέσεις διατέθηκαν για διδασκαλία μαθημάτων μόνο κατά το χειμερινό εξάμηνο, με μέγιστο αριθμό μαθημάτων -ανά εξάμηνο- 2 και συνολικό αριθμό μαθημάτων 3 και στα δύο εξάμηνα για κάθε ωφελούμενο-θέση/επιστημονικό πεδίο. Οι υπόλοιπες 35 θέσεις (ποσοστό 21,5 %) διατέθηκαν για την διδασκαλία μαθημάτων μόνο κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2021-2022, με μέγιστο αριθμό 2 μαθημάτων ανά ωφελούμενο-θέση/επιστημονικό πεδίο.

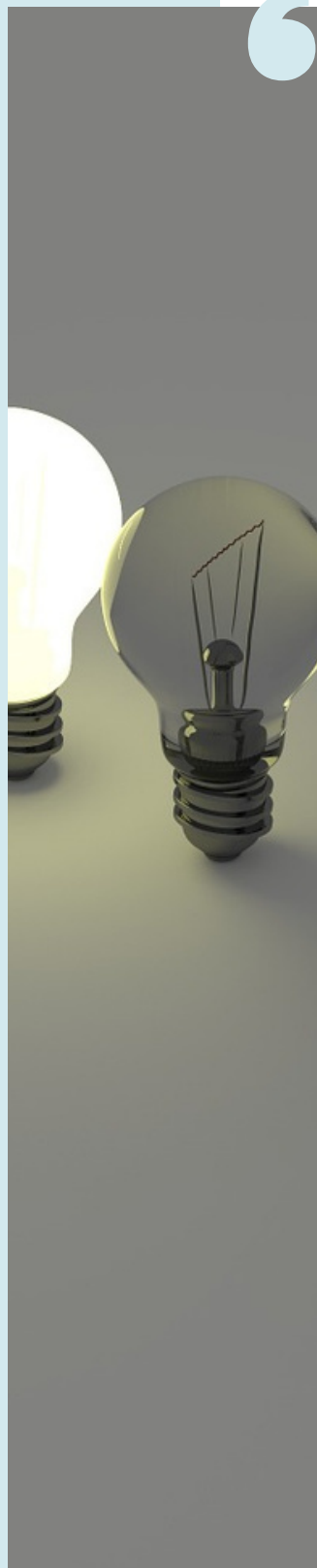
Πιο συγκεκριμένα, καλύφθηκαν οι 155, αλλά ολοκληρώθηκαν επιτυχώς οι 144. Ειδικότερα, 8 θέσεις κατέστησαν άγονες και 11 δεν ολοκληρώθηκαν επιτυχώς, καθώς οι ωφελούμενοι της Δράσης διέκοψαν τη σύμβασή τους κατά τη διάρκεια του Ακαδ. Έτους.

- Κατά την 1η Πρόσκληση (αρ. πρωτ. 182497/2021) το Τμήμα Ιατρικής και το Τμήμα Πληροφορικής επέστρεψαν από 1 θέση στη Σύγκλητο για ανακατανομή, ενώ το Τμήμα Θεολογίας (4 θέσεις) δεν συμπεριλαμβανόταν σε αυτήν, λόγω αδυναμίας αποστολής των απαραίτητων εγγράφων εντός του χρονικού περιθωρίου. Κατά την αρχική κατανομή από τη Σύγκλητο (αρ. πρωτ. 41114/30-6-2021), δόθηκαν 7 και 3 θέσεις αντίστοιχα στα Τμήματα αυτά και στην επόμενη έκτακτη Συνεδρίασή της (αρ. πρωτ. 47913/22-7-2021), ανακατανεμήθηκαν 7 θέσεις προς απορρόφηση από τα Τμήματα (οι 2 που επεστράφησαν + 5 αδιάθετες από προηγούμενα Έργα ΕΔΒΜ). Συγκεκριμένα, οι 7 αδιάθετες θέσεις κατανεμήθηκαν στα Τμήματα Οικονομικών, Ψυχολογίας, Ιστορίας-Αρχαιολογίας, Μηχανολόγων Μηχανικών, Μηχανικών Χωροταξίας, Νομικής και Φιλοσοφίας-Παιδαγωγικής.
- Η 2η Πρόσκληση (αρ. πρωτ. 216785/ 15-9-2021), αφορούσε την προκήρυξη θέσεων, που δεν συμπεριλήφθηκαν και κατέστησαν άγονες κατά την 1η Πρόσκληση.
- Η 3η Πρόσκληση του Έργου (αρ.πρωτ. 315242/30-12-2021) αφορούσε στην Προκήρυξη των άγονων θέσεων, που προέκυψαν από τις δύο προηγούμενες Προσκήψεις και προορίζονταν μόνο για διδασκαλία κατά το εαρινό εξάμηνο.
- Κατά την 4η και τελευταία Πρόσκληση (αρ.πρωτ. 31193/2-2-2022) προκηρύχθηκαν 2 θέσεις από ανακατανομή και ακόμα 1 θέση, που βγήκε άγονη λόγω παραίτησης του 1ου υποψηφίου. Οι 2 θέσεις, που επεστράφησαν στη Σύγκλητο προς ανακατανομή (αρ.πρωτ. 39186/10-1-2022) από τα Τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Κινηματογράφου, δόθηκαν στα Τμήματα Ψυχολογίας και Οικονομικών, αντίστοιχα.
- Τα μαθήματα ήταν «μαθήματα επιλογής» «μαθήματα υποχρεωτικά επιλογής» / «κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα» και υπό προϋποθέσεις «μαθήματα κορμού»/ «υποχρεωτικά μαθήματα», τα οποία εντάσσονταν στο Πρόγραμμα Σπουδών των εκάστοτε Τμημάτων και προσφέρονταν σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο. Η πλειοψηφία των μαθημάτων εντάσσονταν σε Προπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών ενώ 14 ήταν ενταγμένα σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών.

Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι ωφελούμενοι καλούνταν να διδάξουν το σύνολο των μαθημάτων των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών του ΑΠΘ που αντιστοιχούν σε ένα από τα 163 επιστημονικά πεδία κατά το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022.”

Η ακαδημαϊκή διδακτική εμπειρία ενός κατόχου διδακτορικού αποτελεί καίριο στοιχείο αξιολόγησης του ακαδημαϊκού του βιογραφικού, αλλά και στοιχείο που ενισχύει τις αναγκαίες δεξιότητες που πρέπει να διαθέτει το άτομο αυτό, προκειμένου να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις μελλοντικές απαιτήσεις της διδασκαλίας σε πανεπιστημιακό επίπεδο. Η δράση στοχεύει στη βελτίωση των προοπτικών ακαδημαϊκής/ερευνητικής καριέρας των ωφελούμενων μέσω της δυνατότητας απόκτησης διδακτικής εμπειρίας και ταυτόχρονα προσδίδει έναν δυναμικό χαρακτήρα στα προγράμματα σπουδών των Ιδρυμάτων.



Ευφυείς Όψεις για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας

Άγης Παπαδόπουλος
Καθηγητής
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
agis@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το κέλυφος έχει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του ενεργειακού ισοζυγίου του κτιρίου. Η ευαισθητοποίηση για την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάπλαση του αστικού ιστού οδηγούν στην αισθητική και ενεργειακή αναβάθμιση των όψεων, ενώ η εξέλιξη στην τεχνολογία των δομικών υλικών συμβάλλει στην αναβάθμιση αυτή. Τα πιο γνωστά συστήματα αναβάθμισης όψεων είναι η εξωτερική θερμομόνωση και οι αεριζόμενες όψεις και αποτελούν μονόδρομο για τη δημιουργία κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας. **Αντικείμενο του έργου είναι η βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων μέσω καινοτόμων τεχνολογιών με τη μορφή σύνθετων θερμομονωτικών λύσεων, συστημάτων ΑΠΕ και υλικών αλλαγής φάσης, που να διαθέτουν και έναν καλό βαθμό αντισεισμικής προστασίας. Καινοτομία του έργου αφορά στην περιβαλλοντική διάσταση των όψεων, όχι μόνο ως προς τη σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας και τη βελτίωση του μικροκλίματος αλλά και την ικανότητα απρόσκοπτης λειτουργίας κάτω από ακραίες καιρικές συνθήκες.**

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,
ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ
2014-2020



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Λέξεις Κλειδιά:

ευφυείς όψεις, ενεργειακή αποδοτικότητα, ανανεώσιμες πηγές, κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, λύσεις χαμηλού κόστους, smart facades, energy efficiency, nZEB, RES, low cost solutions

Διάρκεια Έργου:

04/06/2018- 03/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Άγις Μ. Παπαδόπουλος, Καθηγητής

Δρ. Ευφροσύνη Γιαμά, Διπλ. Μηχ. Μηχ., M.Sc., ΕΔΙΠ

Δρ. Παναγιώτα Αντωνιάδου, Διπλ. Πολ. Μηχ., M.Sc., Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Δρ. Έλλη Κυριάκη, Διπλ. Μηχ. Μηχ., Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Μαρία Συμεωνίδου, Διπλ. Μηχ. Μηχ., M.Sc., Υποψήφιος Διδάκτορας

Γιώργος Χαντζής, Διπλ. Μηχ. Μηχ., Υποψήφιος Διδάκτορας

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στο πλαίσιο του έργου μελετήθηκε, αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε, σε συνεργασία με τον Δήμο Θεσσαλονίκης, η πρότυπη πιλοτική εφαρμογή ενός καινοτόμου παθητικού συστήματος αεριζόμενης όψης στο κτίριο του Δημοτικού Ωδείου Θεσσαλονίκης, το οποίο και αξιολογήθηκε σε πραγματικές συνθήκες.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε είναι ένα σύνθετο σύστημα αεριζόμενης όψης, που ως επικάλυψη διαθέτει στοιχεία ξηράς δόμησης, υλικά αλλαγής φάσης και φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Στο πλαίσιο του έργου πραγματοποιήθηκαν ενεργειακές και περιβαλλοντικές αναλύσεις καθώς και εργαστηριακές και πειραματικές μετρήσεις, οι οποίες ανέδειξαν πως η αεριζόμενη όψη μείωσε περαιτέρω τις ενεργειακές καταναλώσεις για θέρμανση, ενώ ακόμη μεγαλύτερη είναι η συνεισφορά της στη μείωση της κατανάλωσης για ψύξη λόγω της ροής αέρα εντός του διακένου, το οποίο απέτρεπε την υπερθέρμανση της όψης.

Η τοποθέτηση υλικών αλλαγής φάσης οδήγησε σε περαιτέρω μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη, καθώς και μία μικρή μείωση στην αντίστοιχη κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση λόγω της αύξησης της θερμοχωρητικότητας του κτιρίου. Παράλληλα, η χρήση υλικών αλλαγής φάσης στην αεριζόμενη όψη βελτίωσε σημαντικά τις εσωτερικές συνθήκες.

Η συμβολή των φωτοβολταϊκών ήταν σημαντική, και οδήγησε σε μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη αλλά και για τη λειτουργία του συστήματος φωτισμού και των συσκευών. Σημαντικό να τονιστεί ότι η λειτουργία των φωτοβολταϊκών δεν επιβάρυνε θερμικά το κτίριο.

Η περιβαλλοντική αξιολόγηση ανέδειξε πως η σημαντικότερη περιβαλλοντική επίπτωση είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου σε αυτό συμβάλλει ο υψηλός ανθρακικός δείκτης κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του κτιρίου. Στις περιπτώσεις των αεριζόμενων όψεων βελτιώνουν την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων άρα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις με έμφαση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Αξίζει να σημειωθεί πως τα ποσοστά μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή των αεριζόμενων όψεων κινούνται σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα από 10-17%.

Επιπρόσθετα, ο αερισμός του διάκενου συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων, κατά τις μεταβατικές εποχές ως φυσικός αερισμός, και το καλοκαίρι ως μηχανικός. Υπό αυτήν την έννοια, η τεχνολογία των αεριζόμενων όψεων κτιρίων μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ειδικά των κτιρίων του τριτογενούς τομέα και να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για την ανακαίνιση αλλά και την εξαρχής κατασκευή κτιρίων.

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η τοποθέτηση υλικών αλλαγής φάσης οδήγησε σε περαιτέρω μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη, καθώς και μία μικρή μείωση στην αντίστοιχη κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση λόγω της αύξησης της θερμοχωρητικότητας του κτιρίου. ”

Τα τελικά προϊόντα του έργου αποτελούν έτοιμες λύσεις αεριζόμενων όψεων που εφαρμόζονται στην όψη του κτιρίου. Οι λύσεις αυτές απευθύνονται στο σύνολο του κτιριακού τομέα, τόσο σε περιπτώσεις κατασκευής νέων κτιρίων όσο και στην περίπτωση υφιστάμενων κτιρίων υπό ριζική ανακαίνιση.

Επιπλέον, η χρήση αυτών των συστημάτων αποδίδει καλύτερα σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα καθώς εστιάζουν στην αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας και παράλληλα στην αποφυγή θερμικής φόρτισης της κατασκευής.

Συμμετέχοντες φορείς:



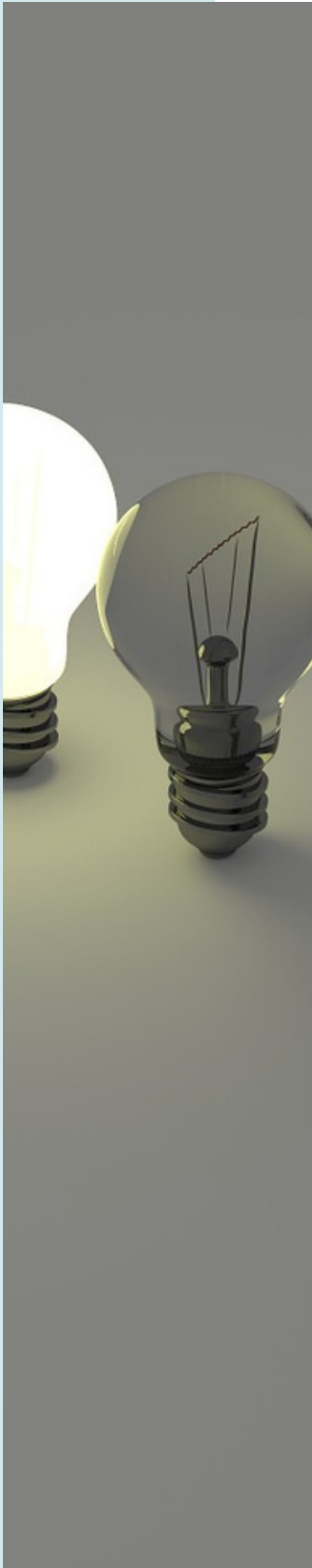
Η μελέτη της ενεργειακής απόδοσης, αλλά και της μηχανικής συμπεριφοράς σε σεισμικού τύπου δράσεις, των νέων ευφυών λύσεων για κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας είναι στο επίκεντρο της διερεύνησης του έργου IF-ZEB.

Ζητούμενο αποτέλεσε η βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης καινοτόμων τεχνολογιών με τη μορφή σύνθετων θερμομονωτικών λύσεων, συστημάτων ΑΠΕ και υλικών αλλαγής φάσης, που να διαθέτουν έναν καλό βαθμό αντισεισμικής προστασίας.

Επιπλέον, η καινοτομία της συγκεκριμένης λύσης αφορά στην περιβαλλοντική διάσταση των όψεων, όχι μόνο ως προς την σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας, αλλά και στη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής του κτιρίου και την ικανότητά του να λειτουργεί απρόσκοπτα κάτω από ιδιαίτερα δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Η ολιστική αυτή η προσέγγιση του IF-ZEB, ενσωματώνει επομένως την περιβαλλοντική και ενεργειακή διάσταση, τη δομική ακεραιότητα, αλλά και την αισθητική αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων, αποτελώντας μία συμβολή στην ανάπλαση του αστικού ιστού.

Τα νέα προϊόντα συνδυάζουν την τεχνοτροπία των αεριζόμενων όψεων με εναλλακτικά τελικά υλικά τα οποία συμβάλλουν καθοριστικά στη μείωση των αναγκών τους για θέρμανση και ψύξη χωρίς να επιβαρύνουν ενεργειακά και περιβαλλοντικά το κτίριο. Συγκεκριμένα οι λύσεις αυτές μετά την πιλοτική εφαρμογή κατέδειξαν βελτίωση των συνθηκών κατά τους θερμούς καλοκαιρινούς μήνες ακόμα και κατά 7 βαθμούς, δημιουργώντας ιδανικές συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος για τους χρήστες του κτιρίου. Επιπλέον, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του κτιρίου με την εφαρμογή των νέων αυτών συστημάτων βελτιώνεται.



Συμμετέχοντες φορείς:



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Antoniadou P., Symeonidou M., Kyriaki E., Giama E., Boemi S.N., Chadiarakou S. and Papadopoulos A.M. (2020). High performance building facades for Zero Energy Buildings in Greece: State of the art and perspectives. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 410, No 1, pp. 012036, IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/410/1/012036>.

Giama E., Kyriaki E., Antoniadou P., Symeonidou M. and Papadopoulos A.M. (2021) "Energy and environmental evaluation of retrofitting facades for Zero Energy Buildings: The case of an office building in Greece", Journal of Physics: Conference Series, 2069, 012108, doi 10.1088/1742-6596/2069/1/012108.

Συμεωνίδου Μ., Αντωνιάδου Π., Κυριάκη Ε., Γιαμα Φ., Παπαδόπουλος Α.Μ. (2021): "Αξιολόγηση θερμοφυσικών ιδιοτήτων συμβατικών & αεριζόμενων όψεων", 12ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας. Διοργανωτής: Ινστιτούτο Ηλιακής Τεχνικής. Ελλάδα, Θεσσαλονίκη, Απρίλιος 7-9, 2021.

Giama E., Kyriaki E., Antoniadou P., Symeonidou M. and Papadopoulos A.M. (2021) "Energy and environmental evaluation of retrofitting facades for Zero Energy Buildings in the Mediterranean region", 8th International Buildings Physics Conference. Denmark, Copenhagen.

Giama E., Antoniadou P., Kyriaki E., Symeonidou M. and Papadopoulos A.M. (2021), "Construction typologies for energy upgrade in terms of thermophysical analysis and operational measurements in non residential buildings", 6th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech), Split, Croatia, 2021.

Chantzis G., Symeonidou M., Antoniadou P., Giama E., Boemi S-N, Chadiarakou S and Papadopoulos A.M. (2022) "Analysis and Evaluation of the thermophysical properties of ventilated façade typologies", International conference on contemporary theory and practice in construction XV. Banja Luka, June 16-17, 2022, DOI 10.7251/STP2215153C, ISSN 2566-4484.

Υλοποίησης Ερευνητικής Υποδομής με Τίτλο CENTRE OF EXCELLENCE FOR FUTURE VEHICLE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE-FuVER»

Ζήσης Σαμαράς
Καθηγητής
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
zisis@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Η Ερευνητική Υποδομή (ΕΥ) «Centre of Excellence for Future Vehicle Environmental Performance – FuVEP» (www.fuverp.com) είναι μία κατανομημένη ερευνητική υποδομή εθνικής εμβέλειας που έχει ενταχθεί στον Εθνικό Χάρτη Ερευνητικών Υποδομών από το 2014. Αποτελείται από ένα τριμελές εταιρικό σχήμα υπό το συντονισμό του ΑΠΘ (επικεφαλής εταίρος) και τη συμμετοχή άλλων δύο ΑΕΙ της χώρας (Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και ΕΜΠ). Οι τρεις εταίροι αποτελούν βασικούς συντελεστές έρευνας τεχνολογιών οι οποίες αποσκοπούν στη βελτιστοποίηση του περιβαλλοντικού χαρακτήρα των οχημάτων, συμμετέχουν δε στην προσπάθεια για ανάπτυξη κρίσιμης μάζας και συνεργειών προς την κατεύθυνση της αντιμετώπισης μιας σειράς ερευνητικών ζητημάτων στον συγκεκριμένο τομέα και την επακόλουθη αξιοποίησή τους από τον παραγωγικό τομέα. Η FuVEP φιλοδοξεί να γίνει ένα διεθνές κέντρο έρευνας και ανάπτυξης που θα αποσκοπεί στην ανάπτυξη περιβαλλοντικά φιλικών μελλοντικών τεχνολογιών αυτοκίνησης με εκκίνηση από την ΜΕΚ και τα καύσιμά της.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΕΙΔΙΚΗ
ΔΡΑΣΗ: ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ
ΥΛΙΚΑ - ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟΝ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ



Λέξεις Κλειδιά:

εκπομπές ρύπων, σωματίδια, καύση, συστήματα αντιρύπανσης, συστήματα προώθησης οχημάτων, pollutants emissions, particles, combustion, exhaust aftertreatment systems, vehicle powertrains

Διάρκεια Έργου:

01/12/2017-31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ζήσης Σαμαράς, Καθηγητής Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Ανανίας Τομπουλίδης, Καθηγητής Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Σάββας Γκεϊβανίδης, Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας
Παναγιώτης Πιστικόπουλος, ΕΔΙΠ Τμήματος Μηχ. Μηχανικών
Δημήτριος Κατσαούνης, Μετ. Ερευνητής - Μηχ. Μηχανικός
Ηλίας Βούισης, Μετ. Ερευνητής - Μηχ. ή Χημικός Μηχανικός
Δημήτριος Μπόζης, Μετ. Ερευνητής - Μηχ. Μηχανικός
Πάυλος Φραγκιαδουλάκης, Διδ. Ερευνητής - Μηχ. Μηχανικός
Δημήτριος Κοντσές, Υποψήφιος Διδάκτορας - Μηχ. Μηχανικός
Ηλίας Σάλτας, Διπλωματούχος Μηχ. Μηχανικός

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου προγραμματίστηκαν και υλοποιήθηκαν διεπιστημονικού ερευνητικού έργου μικρής διάρκειας και κλίμακας (seed projects). Τα seed projects βασίστηκαν στον Χάρτη Ερευνητικών Δραστηριοτήτων της FuVEP ο οποίος καταρτίστηκε με τη συνεργασία και των τριών μελών της Ερευνητικής Υποδομής. Τα έργα εν συντομία ήταν τα ακόλουθα:

- **«Μετρήσεις αναφοράς και μελέτη βιοκαυσίμων σε μίγματα με βενζίνη για χρήση σε σύγχρονους κινητήρες άμεσης έγχυσης».** Το θέμα προέκυψε από την ανάγκη για τα μελλοντικά αποθέματα καυσίμων να περιέχουν σημαντικές ποσότητες βιολογικών συστατικών (αλκοόλες) με σκοπό την προώθηση της αειφορίας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, καθώς οι μέθοδοι παραγωγής και οι πρώτες ύλες των καυσίμων αυτών είναι ανανεώσιμες. Η χρήση τέτοιων καυσίμων είναι δυνατή σε κινητήρες εσωτερικής καύσης βενζίνης με άμεση έγχυση λόγω μεγάλης αποδοτικότητάς τους, αφού μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτές πολλές ευέλικτες στρατηγικές σχηματισμού μίγματος. Ενδεικτικά, αυτές οι στρατηγικές μπορούν να περιλαμβάνουν έλεγχο στην χρονική στιγμή αρχής της έγχυσης και τη διάρκειά της. Επίσης, μπορεί να έχουμε απλή ή πολλαπλές εγχύσεις.
- **«Επίδραση μιγμάτων βενζίνης με βιοκαύσιμα στην καύση, τους ρύπους και στα συστήματα διαχείρισης καυσίμου».** Το θέμα προέκυψε καθώς από τη νομοθεσία (κανονισμός (ΕΥ) Νο 134/2014) και την ανάγκη για μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου, τα καύσιμα περιέχουν σημαντικές ποσότητες βιολογικών συστατικών (αλκοόλες) των οποίων η παραγωγή θεωρείται ανανεώσιμη. Η χρήση τέτοιων καυσίμων σε κινητήρες εσωτερικής καύσης βενζίνης μπορεί να οδηγήσει στην εφαρμογή πολλών ευέλικτων στρατηγικών σχηματισμού μίγματος με διαφορετικά χαρακτηριστικά φλόγας (π.χ ταχύτητα καύσης) και ρύπους. Για να αξιολογηθούν οι σημαντικότερες παράμετροι των συγκεκριμένων διεργασιών, εκτελέστηκε σειρά εργασιών οι οποίες αφορούσαν στην παρασκευή μιγμάτων βενζίνης με βιοκαύσιμα, στην οπτικοποίηση της φλόγας των παραπάνω μιγμάτων και μέτρησης των αερίων εκπομπών για συγκεκριμένα σημεία λειτουργίας της μηχανής, στην τεχνητή γήρανση του κανίστρου ενεργού άνθρακα και στον προσδιορισμό της διαπερατότητας της αποθήκης καυσίμου.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

- **«Μετρήσεις πεδίου ροής υψηλής χρονικής ανάλυσης στο θάλαμο καύσης κινητήρα και σύγκριση με υπολογιστικά μοντέλα».** Το θέμα προέκυψε καθώς τα υπολογιστικά μοντέλα, ύστερα από επαλήθευσή τους με πειραματικά δεδομένα, μπορούν να προσφέρουν γρήγορα αποτελέσματα σε μεγέθη που αφορούν στο πεδίο ροής μέσα στο θάλαμο καύσης (πεδίο ταχυτήτων, τυρβώδης κινητική ενέργεια κ.α.) σε συγκεκριμένο χρόνο. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους χρόνους του θερμοδυναμικού κύκλου που λαμβάνει χώρα η διεργασία της ανάμιξης (εισαγωγή και συμπίεση), καθώς από την ανάμιξη επηρεάζεται άμεσα ο βαθμός απόδοσης της καύσης και κατά συνέπεια η απόδοση των συστημάτων αντιρρύπανσης.
- **«Τρισδιάστατη προσομοίωση της διεργασίας της καύσης σε κινητήρα βενζίνης».** Μετά την επαλήθευση υπολογιστικών μοντέλων (βλέπε seed project #3) που αφορούν στο πεδίο ροής μέσα στο θάλαμο καύσης (πεδίο ταχυτήτων, τυρβώδης κινητική ενέργεια κ.α.) και επειδή αυτά τα μεγέθη είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τις φάσεις του θερμοδυναμικού κύκλου που λαμβάνει χώρα η διεργασία της ανάμιξης (εισαγωγή και συμπίεση), και την οπτικοποίηση της καύσης στον οπτικό κινητήρα βενζίνης άμεσης έγχυσης (βλέπε seed project #2) επόμενο βήμα ήταν η πρόβλεψη της διεργασίας της καύσης που μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο στη μελέτη και σχεδιασμό κινητήρων που λειτουργούν τόσο με συμβατικά όσο και με εναλλακτικά καύσιμα όπως τα βιοκαύσιμα. Το βήμα αυτό αποτέλεσε συνέχεια της προσομοιωτικής προσέγγισης πρόβλεψης του πεδίου ταχυτήτων του οπτικού ερευνητικού κινητήρα βενζίνης με Unsteady Reynolds Averaged Navier Stokes, URANS. Η προσομοίωση της καύσης έγινε για ένα καύσιμο αναφοράς (βενζίνη) ενώ ακολούθησε σύγκριση με πειραματικά δεδομένα οπτικοποίησης της φλόγας για το συγκεκριμένο καύσιμο από τα αποτελέσματα του seed project #2.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η FuVEP φιλοδοξεί να γίνει ένα διεθνές κέντρο έρευνας και ανάπτυξης που θα αποσκοπεί στην ανάπτυξη περιβαλλοντικά φιλικών μελλοντικών τεχνολογιών αυτοκίνησης με εκκίνηση από την ΜΕΚ και τα καύσιμά της. ”

Κύριο στόχο των μελών της ΕΥ αποτέλεσε η δημιουργία πλέγματος υπηρεσιών ανοικτής πρόσβασης τόσο προς την ερευνητική/ακαδημαϊκή κοινότητα όσο και προς τη βιομηχανία και συμπληρωματικά, η βιώσιμη ανάπτυξη και μετά τη λήξη της περιόδου χρηματοδότησης από το ΕΠΑνεΚ.

Για το πρώτο ζητούμενο, μελετήθηκε η δημιουργία πλατφόρμας η οποία λειτουργώντας με διαδικασίες ανοικτής πρόσβασης τόσο για την ερευνητική κοινότητα, όσο και για φορείς τεχνολογίας και έρευνας (ΦΤΕ), καθώς και για τη βιομηχανία θα συνεισφέρει στην αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση γνώσης και καινοτομίας στους τομείς επιστημονικής και ερευνητικής αριστείας της FuVEP.

Για το δεύτερο ζητούμενο, η ΕΥ οδηγήθηκε στη δημιουργία νέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας προς τον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα που θα εξασφαλίζουν την αυτοχρηματοδοτούμενη λειτουργία της. Οι υπηρεσίες αυτές αφορούν στη λειτουργία μιας μηχανής εσωτερικής καύσης (καύσιμα, διεργασία καύσης και χαρακτηριστικά ροής, μηχανισμοί αντιρρύπανσης και εξαγωγής καυσαερίων), αλλά και άλλους τρόπους προώθησης όπως η ηλεκτροκίνηση και περιλαμβάνουν εργαστηριακές δοκιμές, προσομοιώσεις, παροχή συμβουλών και εκπαίδευση-κατάρτιση. Ανάλυση των παρεχόμενων υπηρεσιών περιλαμβάνεται στο www.fuverp.com.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Dimitriadis A, Natsios I, Dimaratos A, Katsaounis D, Samaras Z, Bezergianni S and Lehto K (2018) Evaluation of a Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) and Effects on Emissions of a Passenger Car Diesel Engine. *Front. Mech. Eng.* 4:7. doi: 10.3389/fmech.2018.00007.

Kontses, D., Geivanidis, S., Fragkiadoulakis, P., Samaras, Z. Uncertainties in Model-Based Diesel Particulate Filter Diagnostics Using a Soot Sensor. *Sensors*2019, 19, 3141. <https://doi.org/10.3390/s19143141>.

Doulgeris, S., Tansini, A. Dimaratos, A., Fontaras, G. and Samaras, Z., Simulation-based assessment of the CO₂emissions reduction potential from the implementation of mild-hybrid architectures on passenger cars to support the development of CO₂MPAS, 23rdTransport and Air Pollution Conference, Thessaloniki 2019.

Katsinos, A., Tsiogkas, V.D., Kolokotronis, D. et al. A combined experimental (PIV) and numerical (LES) study of the tumble formation during the intake stroke of an experimental single-cylinder optical engine. *Automot. Engine Technol.* 7, 37–51 (2022). <https://doi.org/10.1007/s41104-021-00096-z>.

Tsiogkas, V., Kleitsas, I., Kolokotronis, D., Tournlidakis, A. et al., "Study of Stoichiometric and Lean Combustion in a Spark Ignition, Direct Injection Optical Engine Using E10 and ETBE20 Fuels," SAE Technical Paper 2022-01-1003, 2022, <https://doi.org/10.4271/2022-01-1003>.

Η Ικανότητα Γενοτύπων Καλαμποκκιού να Αξιοποιούν τις Διαθέσιμες Εισροές σε Ατομικό Επίπεδο και η Αναζήτηση Κατάλληλων Μυκορριζικών Εμβολίων για τη Βελτίωση της Παραγωγικότητας

Ιωάννης Τσιάλτας
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Γεωπονίας
tsialtai@agro.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Σκοπός ήταν να μελετηθεί η ικανότητα πρόσληψης φωσφόρου (P) εννέα υβριδίων καλαμποκιού σε δύο εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα, υπό δύο επίπεδα P (0 και 6 μονάδες φωσφορικής λίπανσης). Η μία περιοχή έχει όξινο έδαφος (Μουριές Κιλκίς) και η άλλη (Θέρμη) αλκαλικό. Ο P είναι απαραίτητο μακροστοιχείο για την ανάπτυξη των φυτών και για τον λόγο αυτόν χορηγούνται, κατ' έτος, μεγάλες ποσότητες φωσφορούχων λιπασμάτων στις καλλιέργειες. Τα αποθέματα ορυκτού P μειώνονται σταθερά, ενώ οι ποσότητες των φωσφορούχων λιπασμάτων υποαξιοποιούνται από τα φυτά. Ελλείψεις P μπορούν να συμβούν τόσο σε εδάφη αλκαλικής αντίδρασης όσο και σε όξινα. Η ανάπτυξη συμβιωτικής σχέσης στις ρίζες των φυτών με μυκορριζικούς μύκητες (μυκόρριζες) θεωρείται ότι συμβάλλει στην αντιμετώπιση της έλλειψης P αμοιβαίως επωφελώς, το φυτό παρέχει στον μύκητα ενέργεια και ο μύκητας τροφοδοτεί το φυτό με θρεπτικά στοιχεία όπως ο P. Η αποτελεσματικότητα της συμβίωσης εξαρτάται, σε σημαντικό βαθμό, από τον γενότυπο του φυτού (υβρίδιο).

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,
ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ
2014-2020



Λέξεις Κλειδιά:

εδαφικό pH, μυκόρριζα, φώσφορος ,
soil pH, mycorrhiza, phosphorus

Διάρκεια Έργου:

28/06/2018- 27/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ιωάννης Υψηλάντης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Φώτης Μπίλιας, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής
Άννα Καρυπίδου, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια
Γεώργιος Μπακώσης, Μεταπτυχιακός Φοιτητής
Ιωάννης Μυλωνάς, Ερευνητής ΕΛΓΟ-"Δήμητρα"
Κωνσταντίνος Στεφανίδης, Τεχνικό Προσωπικό

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Ο πειραματισμός έδειξε ότι τα εννέα υβρίδια καλαμποκιού διέφεραν σημαντικά ως προς την απόδοση σε σπόρο και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του σπόρου. Ωστόσο, η λίπανση με P δεν είχε σημαντική επίδραση στα παραγωγικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά παρά το ότι η συγκέντρωση του εδαφικού P ήταν χαμηλή στα δύο εδάφη, κυμαινόμενη κάτω από τα προτεινόμενα όρια επάρκειας. Μία εξήγηση για αυτήν την αντίδραση είναι ότι η ποσότητα αρδευτικού νερού (περίπου 450 mm) που εφαρμόστηκε αύξησε τη διαθεσιμότητα του εδαφικού P λόγω διαλυτοποίησης φωσφορικών ενώσεων. Τονίζεται εδώ ότι η άρδευση είναι πάγια πρακτική στην καλλιέργεια καλαμποκιού στην Ελλάδα. Ενδιαφέρον είναι ότι η μη-αντίδραση της απόδοσης των υβριδίων στη φωσφορική λίπανση συνέβη παρά το γεγονός ότι τα υβρίδια καλαμποκιού έδειξαν θετική αντίδραση στη λίπανση στα πρώτα στάδια ανάπτυξης (στάδιο 5-6 φύλλων). Μάλιστα, στο όξινο έδαφος (Μουριές Κιλκίς), η αύξηση του ξηρού βάρους ανά φυτό πλησίασε το 50%. **Τα παραπάνω υποδεικνύουν ότι θα πρέπει να αναθεωρηθούν προς τα κάτω τα επίπεδα εδαφικού P που θεωρούνται ενδεικτικά πιθανής έλλειψης P οπότε πρέπει να χορηγηθεί λίπανση.**

Παράγοντας που συνέβαλε στη μη-αντίδραση του καλαμποκιού στη λίπανση P θεωρείται ότι ήταν τα υψηλά επίπεδα μυκορριζικού αποικισμού των ριζών από τα πρώτα στάδια ανάπτυξης. Αυτό υποδεικνύει ότι τα εδάφη φιλοξενούσαν μεγάλο πληθυσμό μυκορριζικών μυκήτων και δεν ήταν απαραίτητος ο "εμβολιασμός" (εξωγενής εφαρμογή μυκορριζικών μυκήτων) με κατάλληλους μύκητες, όπως προτείνεται ή/και εφαρμόζεται συχνά σε εμπορική κλίμακα.

Όπως αναμενόταν, η εφαρμογή φωσφορικής λίπανσης μείωσε τον μυκορριζικό αποικισμό των ριζών του καλαμποκιού. Η συντήρηση της μυκόρριζας απαιτεί τη "δαπάνη" ενέργειας από το φυτό και όταν υπάρχει υψηλή διαθεσιμότητα του στοιχείου, ο αποικισμός μειώνεται για την αποφυγή της ενεργειακής δαπάνης. Ωστόσο, το ποσοστό μείωσης του μυκορριζικού αποικισμού, αν και στατιστικά σημαντικό, ήταν μικρό (περίπου 3%). Ωστόσο, απομονώθηκαν, και από τα δύο εδάφη, μυκορριζικοί μύκητες οι οποίοι θα μπορούσαν δυνητικά να αποτελέσουν εμβόλια για την εφαρμογή σε εμπορική κλίμακα.

Συμπερασματικά, η διαφοροποίηση των υβριδίων καλαμποκιού ως προς την απόδοση και την ποιότητα του σπόρου δεν συνδέονταν με τη λίπανση P ή τον μυκορριζικό αποικισμό τους με σκοπό την πρόσληψη P.

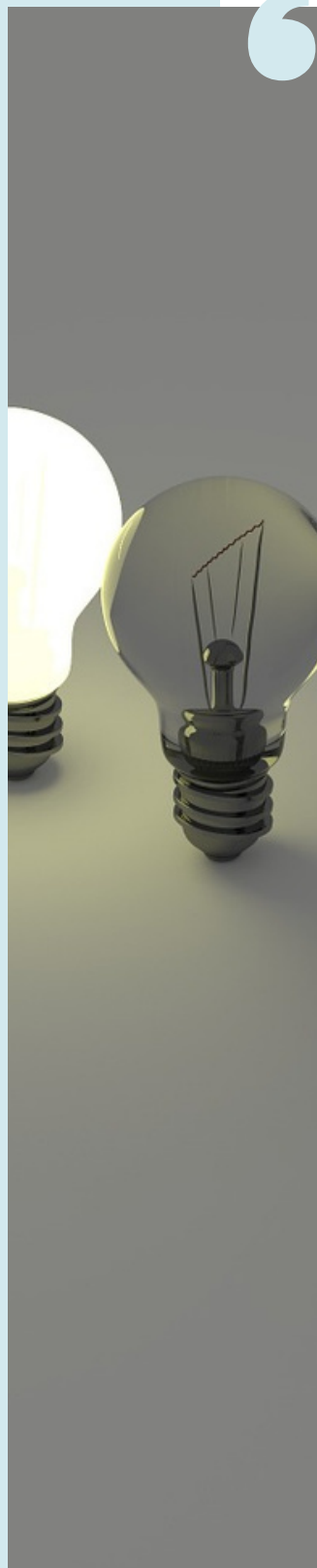
Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η ανάπτυξη συμβιωτικής σχέσης στις ρίζες των φυτών με μυκορριζικούς μύκητες (μυκόρριζες) θεωρείται ότι συμβάλλει στην αντιμετώπιση της έλλειψης P αμοιβαίως επωφελώς, το φυτό παρέχει στον μύκητα ενέργεια και ο μύκητας τροφοδοτεί το φυτό με θρεπτικά στοιχεία όπως ο P. ”

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι πρέπει να αναθεωρηθούν προς τα κάτω τα επίπεδα εδαφικού P (P-Olsen) που θεωρούνται ως ελάχιστα για την αντίδραση στη λίπανση με P. Αυτό με τη σειρά του θα οδηγήσει σε τροποποίηση των μοντέλων συμβουλευτικής λίπανσης που στηρίζονται σε εδαφολογικές αναλύσεις.

Η ύπαρξη αφθονίας μυκορριζικών μυκήτων στα εδάφη που καλλιεργούνται με καλαμπόκι, που συνεπάγεται υψηλά ποσοστά μυκορριζικού αποικισμού των ριζών, καθιστά μη απαραίτητη γεωργική πρακτική τον "εμβολιασμό" της καλλιέργειας του καλαμποκιού με εμπορικά σκευάσματα.

Η απομόνωση μυκορριζικών μυκήτων από τις δύο περιοχές μελέτης μπορεί να αξιοποιηθεί για τη μελλοντική ανάπτυξη εμπορικών "εμβολίων" μυκορριζών.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Velios, V., A. Karypidou, I. Ipsilantis, I. Tokatlidis and I.T. Tsialtas. 2020. Responsiveness of corn hybrids to mycorrhizal colonization: pot and field comparisons. II. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, p. 87, 1-3 September 2020, Edirne, Turkey.

Υψηλάντης, Ι., Φ. Μπίλιας, Α. Καρυπίδου, Ι. Μυλωνάς και Ι.Θ. Τσιάλτας. 2022. Αντίδραση εννέα υβριδίων καλαμποκιού στη φωσφορική λίπανση σε όξινο και αλκαλικό έδαφος. Περιλήψεις Ανακοινώσεων 18ου Συνεδρίου της Ελληνικής Εταιρίας Γενετικής-Βελτίωσης Φυτών, σελ. 131, 5-7 Οκτωβρίου 2022, Βόλος.

Νανο-Ενισχυμένα Πολύκλιωνα Νήματα Πολυπροπυλενίου

Ιωάννης Τσιβιντζέλης
Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα Χημικών Μηχανικών
tioannis@cheng.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Τα νήματα πολυπροπυλενίου (PP) είναι μια μεγάλη κατηγορία βιομηχανικών νημάτων με πολλές και διαφορετικές χρήσεις. Λόγω της συνεχιζόμενης διεύρυνσης των εφαρμογών τους, οι απαιτήσεις για βελτίωση της αντοχής σε εφελκυσμό και της θερμικής σταθερότητας των νημάτων έχουν αυξηθεί σημαντικά. Στα πλαίσια του έργου NARPY παρήχθησαν τόσο σε εργαστηριακή όσο και σε βιομηχανική κλίμακα νανοσύνθετα νήματα πολυπροπυλενίου με αυξημένη μηχανική αντοχή και θερμική σταθερότητα. Για την ενίσχυση των εν λόγω ιδιοτήτων χρησιμοποιήθηκαν ανόργανα νανοενισχυτικά, όπως ο τάλκης, ο βολλαστονίτης, ο ατταπουλγίτης και οι νανοσωλήνες άνθρακα. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων για όλα τα ενισχυτικά έδειξε ότι τα βελλονοειδούς τύπου νανοενισχυτικά (βολλαστονίτης και νανοσωλήνες άνθρακα) έδωσαν τα καλύτερα αποτελέσματα. Η ενισχυτική τους δράση προκύπτει από τη δυνατότητα ευθυγράμμισης αυτών στη διεύθυνση ευθυγράμμισης των αλυσίδων του PP που παρατηρείται κατά την τάνυση των ινών.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΕΙΔΙΚΗ
ΔΡΑΣΗ: ΥΔΑΤΟΚΑΜΜΙΕΡΓΕΙΕΣ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ
ΥΛΙΚΑ - ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟΝ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Λέξεις Κλειδιά:

νανοσύνθετα πολυμερή,
πολυμερικά νήματα,
πολυπροπυλένιο,
nanocomposite polymers, polymer
fibers, polypropylene



Διάρκεια Έργου:

18/06/2019- 17/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Δρ. Ευάγγελος Τζιμπιλής, ΕΔΙΠ, Χημικός Μηχανικός

Δρ. Κωνσταντίνος Τσιόπτσιας, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, Χημικός Μηχανικός

Κωνσταντίνος Λεοντιάδης, Υποψήφιος Διδάκτορας, Χημικός Μηχανικός

Δρ. Κωνσταντίνος Καρατάσος, Καθηγητής Τμήματος Χημικών Μηχανικών

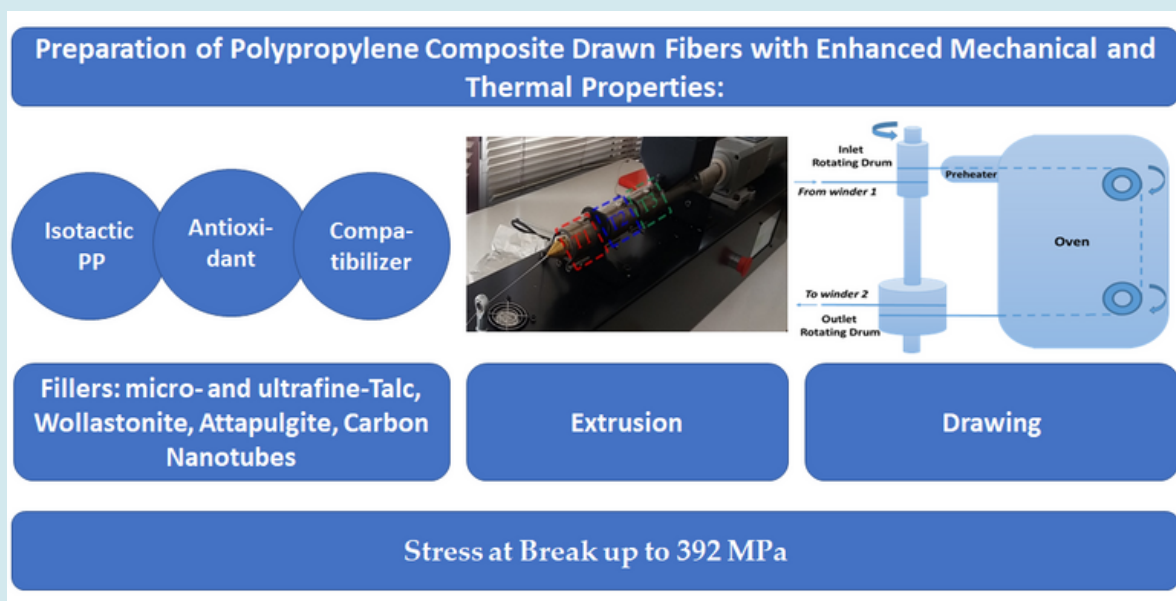
Δρ. Κωνσταντίνος Παναγιώτου, Ομότιμος Καθηγητής Τμήματος

Χημικών Μηχανικών

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Βασικός στόχος του έργου NARPY ήταν η παραγωγή νανოსύνθετων νημάτων πολυπροπυλενίου με αυξημένη μηχανική αντοχή και θερμική σταθερότητα. Η πιο χαρακτηριστική κατηγορία νανοενισχυμένων πολυμερών περιλαμβάνει αυτά που περιέχουν σωματίδια με μία διάσταση στη νανοκλίμακα. Σε αυτή την περίπτωση το ενισχυτικό συνήθως παρουσιάζει φυλλώδη (π.χ. φυλλόμορφα ορυκτά, όπως ο μοντμοριλλονίτης, ο τάλκης κ.α.) ή βελονοειδή μορφή (π.χ. νανοσωλήνες άνθρακα, βολλαστονίτης κ.α.) με πάχος της τάξης των μερικών νανομέτρων.

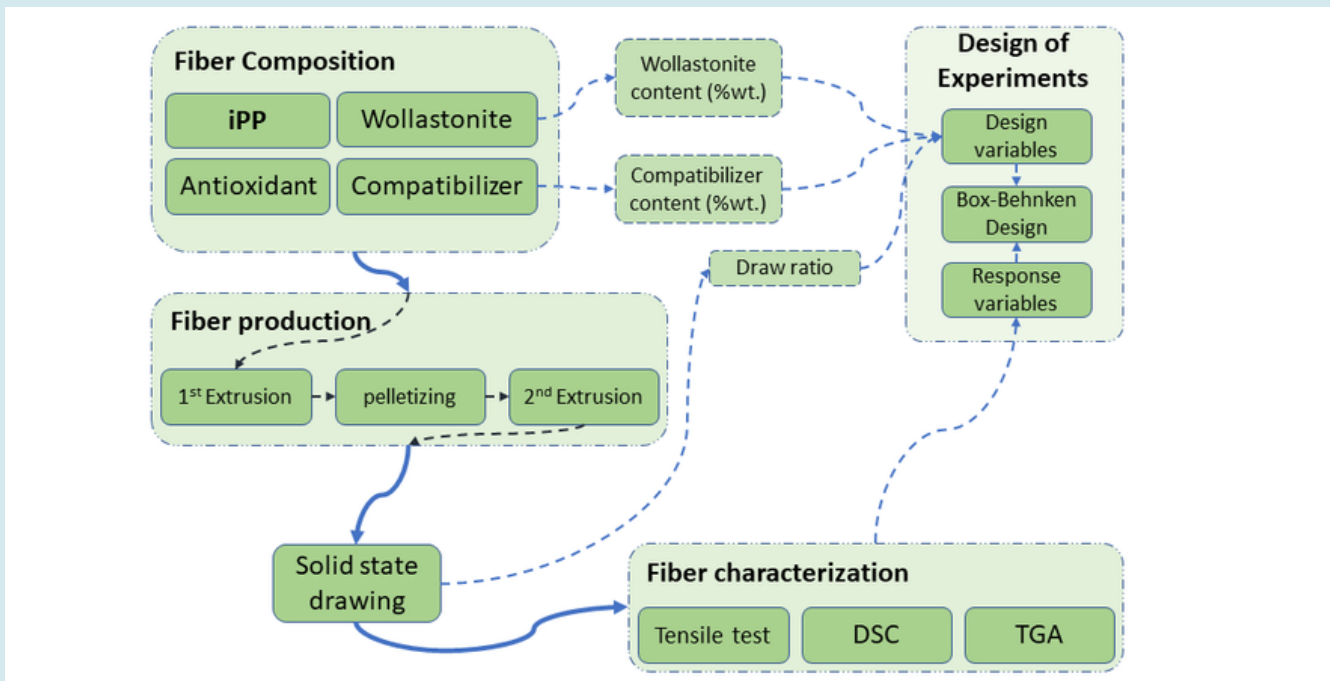
Μελετήθηκαν τέσσερα διαφορετικά ενισχυτικά (τάλκης, βολλαστονίτης, ατταπουλγίτης, καθώς και νανοσωλήνες άνθρακα). Αναπτύχθηκαν (νανο)σύνθετα δείγματα τανυσμένων ινών με διάφορους λόγους τάνυσης. Σε όλα τα δείγματα έγινε προσθήκη αντιοξειδωτικού. Εκτός του ποσοστού του ενισχυτικού και του λόγου τάνυσης μελετήθηκε και το ποσοστό συμβατοποιητή. **Προέκυψε ότι λόγω της χαμηλής πολικότητας του PP, οι αλληλεπιδράσεις του με τα ενισχυτικά είναι ασθενείς, και δεν βελτιώνονται αισθητά με τη χρήση συμβατοποιητή. Ωστόσο, βρέθηκε ότι η χρήση συμβατοποιητή σε σχετικά μικρή περιεκτικότητα προκαλεί ενίσχυση της θερμικής και μηχανικής αντοχής.** Αυτή η βελτίωση των ιδιοτήτων προκύπτει, έμμεσα, από την αλληλεπίδραση συμβατοποιητή-αντιοξειδωτικού (σχηματίζουν δεσμούς υδρογόνου), η οποία οδηγεί σε καλύτερη διασπορά του αντιοξειδωτικού και έτσι προκαλείται μικρότερη θερμική καταπόνηση κατά τις εκβολές.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Οι τανυσμένες ίνες με βολλαστονίτη και νανοσωλήνες άνθρακα έδωσαν τα καλύτερα αποτελέσματα σχετικά με τη θερμική και τη μηχανική αντοχή. Δείγματα ινών με τα εν λόγω ενισχυτικά, τα οποία παρήχθησαν με λόγο τάνυσης 7, παρουσίασαν αντοχή σε εφελκυσμό της τάξης των 400 MPa ενώ το αντίστοιχο δείγμα καθαρού PP παρουσίασε αντοχή της τάξης των 300 MPa. Ο ατταπουλιγίτης έδωσε τα φτωχότερα αποτελέσματα. Ο λεπτομερής σχεδιασμός πειραμάτων στην περίπτωση ινών με βολλαστονίτη και νανοτάλκη έδειξε ότι ο λόγος τάνυσης έχει τη σημαντικότερη επίδραση στη μηχανική αντοχή των τανυσμένων ινών.

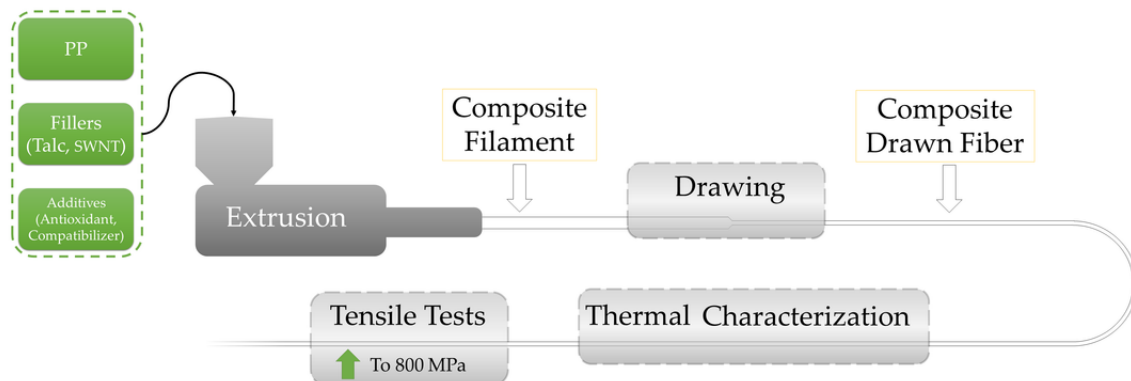
Η σύγκριση των αποτελεσμάτων για όλα τα ενισχυτικά (τάλκη, βολλαστονίτη, ατταπουλιγίτης, καθώς και νανοσωλήνες άνθρακα) έδειξε ότι τα βελλονοειδούς τύπου νανοενισχυτικά (βολλαστονίτη και νανοσωλήνες άνθρακα) είναι πιο υποσχόμενα. Η ενισχυτική τους δράση προκύπτει από τη δυνατότητα ευθυγράμμισης αυτών στη διεύθυνση ευθυγράμμισης των αλυσίδων του PP που προκύπτει κατά την τάνυση των ινών.



Παραδείγματα εφαρμογών

“Στα πλαίσια του έργου NARPY παρήχθησαν τόσο σε εργαστηριακή όσο και σε βιομηχανική κλίμακα νανοσύνθετα νήματα πολυπροπυλενίου με αυξημένη μηχανική αντοχή και θερμική σταθερότητα.”

Τα πολύκλινα πολυμερικά νήματα αποτελούν μια σημαντική κατηγορία βιομηχανικών νημάτων με πολλές και διαφορετικές εφαρμογές: τη βιομηχανία φίλτρων, τα γεφυράσματα, τα βιομηχανικά υφάσματα, τη σχοινοποιία, την κατασκευή σχοινιών ασφαλείας κ.α. Η μηχανική αντοχή και η θερμική σταθερότητα των νημάτων παίζουν καθοριστικό ρόλο στις επιδόσεις τους κατά την πρακτική εφαρμογή. **Οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις για βελτίωση των ιδιοτήτων αυτών, καθώς και το γεγονός ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των πολυμερικών ινών που παράγονται διεθνώς αποτελούνται από πολυπροπυλένιο (PP), καθιστά την ανάπτυξη νημάτων PP με υψηλές αντοχές, με οικονομικό τρόπο και ακολουθώντας συνήθεις βιομηχανικές πρακτικές, μια σημαντική πρόκληση της βιομηχανίας νημάτων.**



Design of Experiments and System optimization based on Box-Behnken method

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσιεύσεις επιστημονικά περιοδικά με κριτές

Leontiadis K., Tsiptsias C., Messaritakis S., Terzaki A., Xidas P., Mystikos K., Tzimpilis E., Tsvintzelis I., Surface Response Analysis for the Optimization of Mechanical and Thermal Properties of Polypropylene Composite Drawn Fibers with Talc and Carbon Nanotubes, (2022) *Polymers*, Volume 14 (7), 1329; <https://doi.org/10.3390/polym14071329>.

Leontiadis K., Tsiptsias C., Messaritakis S., Terzaki A., Xidas P., Mystikos K., Tzimpilis E., Tsvintzelis I., Optimization of Thermal and Mechanical Properties of Polypropylene-Wollastonite Composite Drawn Fibers Based on Surface Response Analysis, (2022) *Polymers*, Volume 14 (5), 924; <https://doi.org/10.3390/polym14050924>.

Tsiptsias C., Leontiadis K., Messaritakis S., Terzaki A., Xidas P., Mystikos K., Tzimpilis E., Tsvintzelis I., Experimental Investigation of Polypropylene Composite Drawn Fibers with Talc, Wollastonite, Attapulgit and Single-Wall Carbon Nanotubes, (2022) *Polymers*, Volume 14 (2), 260; <https://doi.org/10.3390/polym14020260>.

Tsiptsias C., Leontiadis K., Tzimpilis E., Tsvintzelis I., Polypropylene nanocomposite fibers: A review of current trends and new developments, (2021) *Journal of Plastic Film & Sheeting*, 37(3), pp. 283-311, <https://doi.org/10.1177/8756087920972146>.

Και <https://ikee.lib.auth.gr/record/325808/?ln=el>.

Ανακοινώσεις σε Ελληνικά και διεθνή συνέδρια

Κ. Λεοντιάδης, Κ. Τσιόπτσιας, Σ. Μεσσαριτάκης, Α. Τερζάκη, Π. Ξυδάς, Κυριάκος Μυστικός, Ε. Τζιμπιλής, Ι. Τσιβιντζέλης, Βελτιστοποίηση της ανάπτυξης νανοσύνθετων τανυσμένων ινών πολυπροπυλενίου-βολλαστονίτη με ανάλυση επιφανειακής απόκρισης, 13ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, Πάτρα, 2-4 Ιουνίου 2022.

Κ. Τσιόπτσιας, Κ. Λεοντιάδης, Σ. Μεσσαριτάκης, Α. Τερζάκη, Π. Ξυδάς, Κυριάκος Μυστικός, Ε. Τζιμπιλής, Ι. Τσιβιντζέλης, Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός σύνθετων τανυσμένων ινών πολυπροπυλενίου, 13ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, Πάτρα, 2-4 Ιουνίου 2022.

K. Leontiadis, C. Tsiptsias, E. Tzimpilis, K. Karatasos, I. Tsvintzelis, Nanocomposite polypropylene drawn fibers with high tensile strength, 18th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN21) 6-9 July 2021, Thessaloniki, Greece.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

C. Tsiptsias, K. Leontiadis, E. Tzimpilis, K. Karatasos, C. Panayiotou, I. Tsivintzelis, Nanocomposite Polypropylene Drawn Fibers with Various Inorganic Fillers, Proceedings of the 13th Hellenic Polymer Society International Conference, December 2021, Virtual Conference.

Κ. Λεοντιάδης, Κ. Τσιόπτσιας, Ε. Τζιμπιλής, Ι. Τσιβιντζέλης, Ανάπτυξη νανοσύνθετων ινών πολυπροπυλενίου-βολλαστονίτη, 1ο Διαδικτυακό Συνέδριο Νέων Επιστημόνων «Ορυκτοί Πόροι-Περιβάλλον-Χημική Μηχανική», Κοζάνη, 26-28 Φεβρουαρίου 2021, Διαδικτυακό Συνέδριο.

Εθνικό Δίκτυο Έρευνας Γενετικών Καρδιαγγειακών Παθήσεων και Πρόληψης του Νεανικού Αιφνίδιου Θανάτου στη Βάση της Ιατρικής Ακρίβειας

Γεώργιος Ευθυμιάδης
Καθηγητής
Τμήμα Ιατρικής
geythimi@auth.gr

Σύντομη Περίληψη

Το Ιατρείο Μυοκαρδιοπαθειών της Α' Πανεπιστημιακής Καρδιολογικής Κλινικής του Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ έχει μακρά ιστορία διαχείρισης ασθενών με Μυοκαρδιοπάθειες. Οι Μυοκαρδιοπάθειες σε κάποιες περιπτώσεις συσχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο αιφνίδιου καρδιακού θανάτου. Στα πλαίσια του Πανελλαδικού Δικτύου, στο Ιατρείο διενεργήθηκε λεπτομερής κλινικός και παρακλινικός έλεγχος σε ασθενείς με επιβεβαιωμένη ή πιθανή διάγνωση Μυοκαρδιοπάθειας. Ασθενείς που πληρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια υποβλήθηκαν σε γενετικό έλεγχο. Ο γενετικός έλεγχος επέτρεψε τη χαρτογράφηση του γενετικού τοπίου των Μυοκαρδιοπαθειών στην γεωγραφική περιοχή κάλυψης του Ιατρείου, καθώς και την έγκαιρη αξιολόγηση αυξημένου κινδύνου σε κάποιους ασθενείς. Σε περίπτωση ανεύρεσης παθογόνου μετάλλαξης ακολούθησε ο γενετικός έλεγχος των συγγενών 1ου βαθμού, επιτρέποντας την ακριβή ανίχνευση των ατόμων που πρέπει να παρακολουθούνται για ανάπτυξη Μυοκαρδιοπάθειας στη διάρκεια της ζωής τους.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΘΝΙΚΑ 2014-2020,
ΕΜΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ
ΠΑΘΗΣΕΩΝ



Λέξεις Κλειδιά:

μυοκαρδιοπάθειες, αιφνίδιος
θάνατος, γενετική,
cardiomyopathy, sudden cardiac
death, genetics

Διάρκεια Έργου:

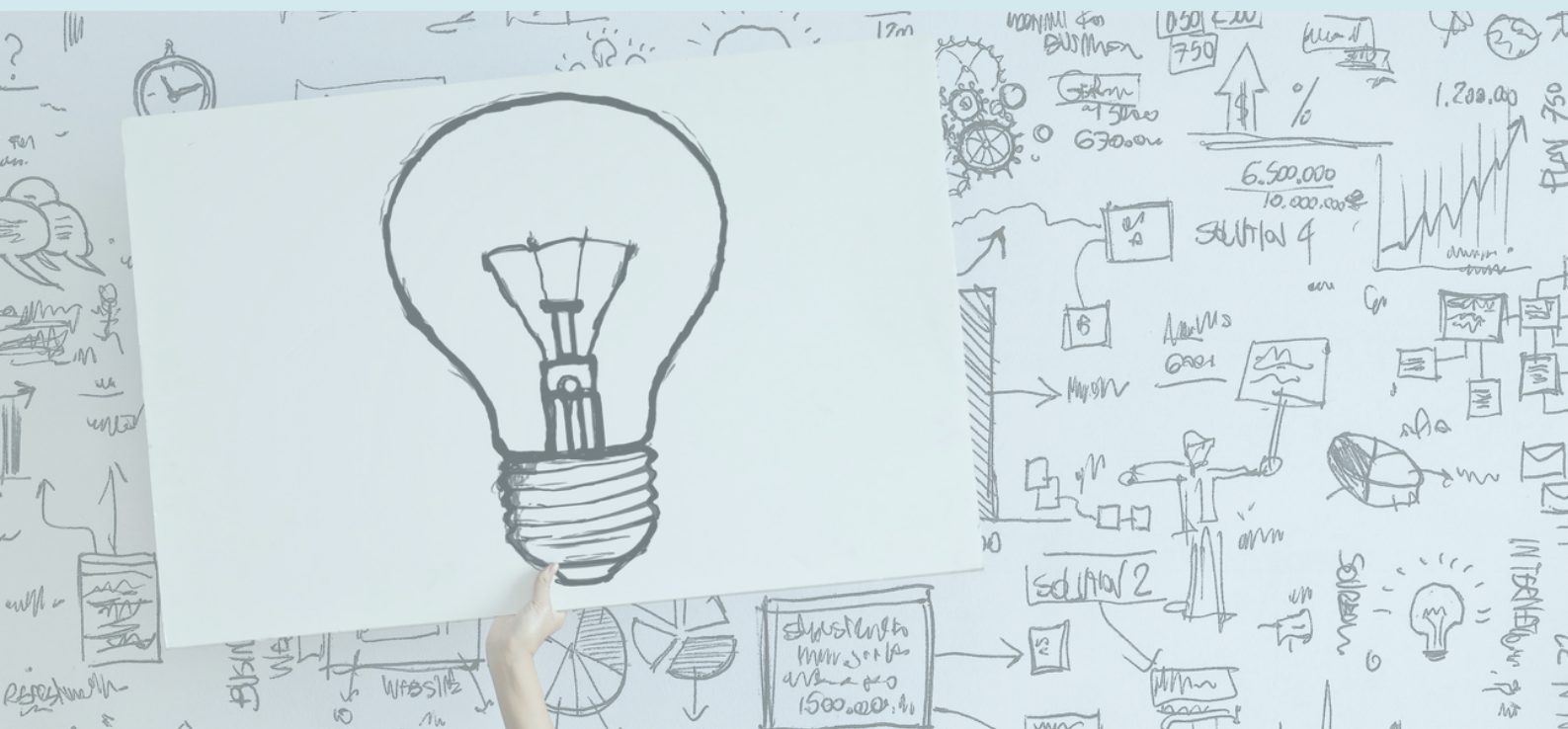
05/07/2019- 31/12/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Σωτήριος Κατράνας, Καρδιολόγος, Επιστημονικός Συνεργάτης
Θωμάς Γκόσιος, Καρδιολόγος, Επιστημονικός Συνεργάτης

Ερευνητικά Αποτελέσματα

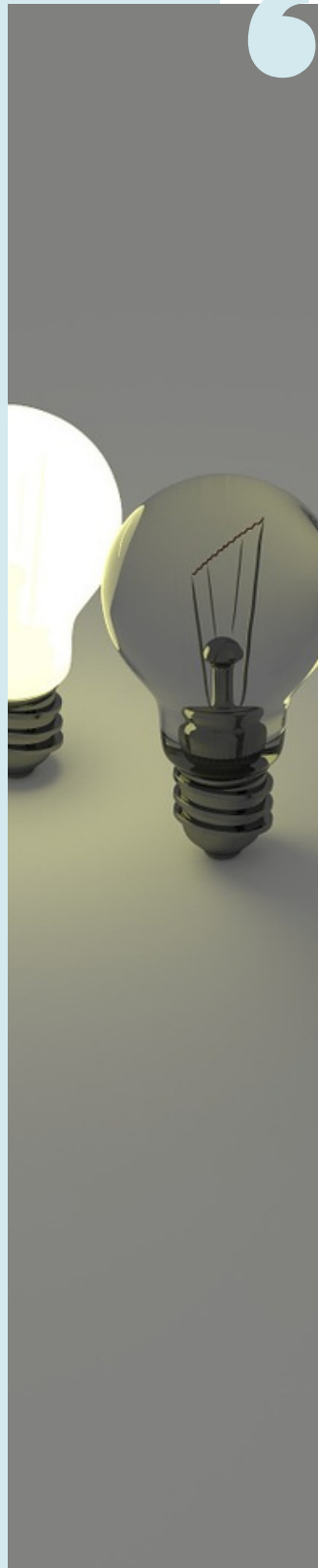
Αξιολογήθηκαν συνολικά 819 άτομα, 498 εκ των οποίων ήταν probands, δηλαδή οι πρώτοι ασθενείς με διάγνωση μυοκαρδιοπάθειας σε μια οικογένεια. Από αυτούς τους probands, 289 υπεβλήθησαν σε γενετικό έλεγχο για ένα σύνολο 148 γονιδίων σχετιζόμενων με μυοκαρδιοπάθεια ή άλλες γενετικές καρδιαγγειακές παθήσεις. **Ο γενετικός έλεγχος απέβη αρνητικός στο 18% των ασθενών, στο 27% ανευρέθησαν γονιδιακές παραλλαγές αγνώστου κλινικής σημασίας (variants of uncertain significance, VUS), ενώ στους υπόλοιπους ανευρέθησαν παθογόνες ή πιθανώς παθογόνες μεταλλάξεις. Η πιθανότητα ανεύρεσης παθογόνου μετάλλαξης διέφερε μεταξύ των διαφόρων τύπων Μυοκαρδιοπαθειών, ούσα μεγαλύτερη σε ασθενείς με Υπερτροφική Μυοκαρδιοπάθεια.** Σε ασθενείς με VUS, έγινε περαιτέρω έλεγχος για ανεύρεση πιθανών συσχετίσεων μέσω της αξιολόγησης του κλινικού και γενετικού προφίλ των οικογενειών (segregation testing) ενώ σε ασθενείς με παθογόνες/πιθανώς παθογόνες μεταλλάξεις έγινε επιπλέον έλεγχος 223 συγγενών 1ου βαθμού. Επί επιβεβαίωσης πως ο συγγενής δε φέρει μετάλλαξη δε συνιστάται περαιτέρω παρακολούθηση, ενώ οι φορείς των μεταλλάξεων πρέπει να υποβάλλονται σε τακτικό έλεγχο.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Στα πλαίσια του Πανελλαδικού Δικτύου, στο Ιατρείο διενεργήθηκε λεπτομερής κλινικός και παρακλινικών έλεγχος ασθενών με επιβεβαιωμένη ή πιθανή διάγνωση μυοκαρδιοπάθειας και σε ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια ακολούθως γενετικός έλεγχος. ”

Η μελέτη αυτή επιτρέπει την αξιολόγηση κινδύνου αιφνίδιου θανάτου με δείκτες πέραν των κλινικών, πχ ανίχνευση μεταλλάξεων υψηλού κινδύνου. Επίσης επιτρέπει την ανίχνευση υποκλινικών μορφών Μυοκαρδιοπάθειας σε ασθενείς που φέρουν παθογόνους μεταλλάξεις αλλά δεν έχουν εκδηλώσει πλήρη νόσο. Τέλος επιτρέπει την επαναξιολόγηση της σημασίας μεταλλάξεων μέσω του segregation testing και ενδεχομένως ανακάλυψη νέων παθογόνων μεταλλάξεων.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Διενεργήθηκε επιστημονική ημερίδα παρουσίασης των έως τώρα αποτελεσμάτων η οποία διοργανώθηκε από το Ελληνικό Εθνικό Δίκτυο Ιατρικής Ακριβείας στην Καρδιολογία (GR iCardiacnet) και την Α΄ και Γ΄ Καρδιολογική Κλινική του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στις 9 Δεκεμβρίου 2022, στο Κέντρο Διάδοσης Ερευνητικών Αποτελεσμάτων Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΚΕΔΕΑ), στη Θεσσαλονίκη.